



ZPRAVODAJ

srpen 2008

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Johann Heinrich Lambert

(26. 8. 1728 – 25. 9. 1777)

Před 280 lety se narodil německý matematik a fyzik, autodidakt J. H. Lambert. S jeho jménem se setkáváme v oblasti matematiky, kde se zabýval teorií čísel. Svůj zájem věnoval rovněž Eukleidovské geometrii. Především je znám jako jeden ze zakladatelů fotometrie. V r. 1729 P. Bouguer definoval množství světla (tok) a intenzitu (svítivost, jas) a v r. 1760 Lambert objevil vztah pro osvětlení (nepřímá úměrnost velikosti osvětlení v závislosti na druhé mocnině vzdálenosti). Oba vypracovali extinkční teorie a snažili se je vyzkoušet pozorováním. J. H. Lambert je také jedním z těch (i T. Wright a I. Kant), kteří se mezi lety 1750 a 1760 zasloužili o položení základu k novému pojetí vesmíru. Ti představili vesmír jako hierarchii uspořádaných systémů, počínaje sluneční soustavou, přes Mléčnou dráhu až k seskupení mlhovin (které nazval Wright hvězdné ostrovy). Tehdejší pozorovací technika však nedovolovala potvrzení těchto myšlenek. Se jménem Lambert se setkáme také na povrchu Měsíce v oblasti Mare Imbrium. Je tak pojmenován výrazný kráter s terasovými valy (Ø 30 km, hloubka 2690 m) severně od kráteru Copernicus.

Wilhelm Carl Werner Wien

(13. 1. 1864 – 30. 8. 1928)

Od úmrtí německého fyzika W. C. W. Wiena uplynulo letos 80 let. Narodil se v Gaffkenu. Matematiku a přírodní vědy studoval na univerzitě v Göttingenu. Přešel na univerzitu v Berlíně, kde se pak stal ve fyzikálním ústavu vedeném profesorem Helmholtzem jeho asistentem. Po obhajobě doktorské dizertace opustil vědeckou práci na čtyři roky (pomáhal rodině) a deset let po obhajobě se stal docentem fyziky na technice v Aachen. V r. 1900 nastoupil na místo W. C. Röntgena na univerzitě ve Würzburgu, v r. 1902 se stal nástupcem L. Boltzmannna na univerzitě v Lipsku. Od r. 1906 působil na univerzitě v Berlíně a svou vědeckou činnost uzavřel na univerzitě v Mnichově. Konec 19. století byl ve znamení vrcholícího výzkumu tepelného záření. Vedle již známého Stefan-Boltzmannova zákona, přispěl také Wien svou formulací černého tělesa a měřením jeho spektra. Z jeho prací je znám Wienův posouvací zákon, podle něhož s rostoucí teplotou černého tělesa se posouvá maximum spektru (černého tělesa) směrem ke krátkým vlnovým délkám. Zabýval se také výbojem v plynech. Svými pokusy a teoriemi se přiblížil až na samu hranici kvantových jevů, které pak přesvědčivě zpracoval Planck a jiní. V r. 1905 určil teplotu povrchu Slunce – kolem 6000 °C. V r. 1911 byla Wienovi udělena Nobelova cena za fyziku pro objevy zákonů tepelného záření.

Bernard Alfred Charles Lovell

(31. 8. 1913)

Letos uplynulo od narození anglického astronoma 95 let. Narodil se v Gloucestershiru, studoval na univerzitě v Bristolu a specialistou na kosmické záření se stal na univerzitě v Manchesteru. V r. 1939 na začátku války odešel na ministerstvo letectví, kde pracoval v oblasti detekce a navigace. Na konci války získané zkušenosti využil v oboru astronomie. Vyřazený vojenský mobilní radar, s nímž plánoval výzkum kosmického záření, umístil do Jodrell Bank (z důvodu interference s elektrickou sítí tramvají) mimo město. Tam se začal zabývat detekcí meteorů. V r. 1951 byl jmenován profesorem radioastronomie na Manchesterské univerzitě. Začal plánovat stavbu velkého pohyblivého radioteleskopu. Po mnoha pokusech a strastech dosáhl úspěchu v r. 1956, kdy byla v Jodrell Banku stavba dokončena a Lovell se stal ředitelem této nové observatoře univerzity v Manchesteru. Plně pohyblivý radioteleskop o průměru 76 m byl největší až do r. 1972. Vedle průkopnických prací v oblasti radioastronomie sloužil také k sledování družic (už Sputnik I.) a příležitostně se používá k tomuto účelu i v současnosti (v r. 2005 sonda Huygens na Titanu). V r. 1986 (u příležitosti 30. výročí) byl právem pojmenován Lovellův radioteleskop.

FOTO ZPRAVODAJE



Nová hvězdárna ve Zlině navštívená účastníky při putování Rusko - Novosibirsk po hvězdárnách (foto: O. Trnka) článek na str. 3

POZOROVÁNÍ

ČÁSTEČNÉ ZATMĚNÍ SLUNCE
10:45 – 12:30

- 1. 8. U Dráhy 11

ČÁSTEČNÉ ZATMĚNÍ MĚSÍCE
21:15 – 01:45 (17. 8.)

- 16. 8. Letná, Vyhlídková ul. (před hřbitovem vpravo, směr Božkov)

MĚSÍC A PLANETY
20:30 - 22:00

- 11. 8. Lochotín – Lidická ul. parkoviště u Penny Marketu (poblíž křižovatky s alejí Svobody)
- 12. 8. Košutka – Krašovská ul. konečná stanice autobusů MHD

POZOR!

Pozorování lze uskutečnit jen za zcela bezmračné oblohy!!!

VÝSTAVY

ZATMĚNÍ SLUNCE

- Knihovna města Plzně, 1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně, 28. ZŠ, Rodinná ul.
- Knihovna města Plzně, Hodonínská 55

EXPEDICE

- 23. 7. – 9. 8. **Úplné zatmění Slunce** Rusko - Novosibirsk
- 18. – 31. 8. **Letní astronomické praktikum** Bažantnice u obce Hvozď

- 5. 8. – před 35 lety (1973) a 9. 8. byly k planetě Mars vyslány sondy Mars 6 a Mars 7 s výsadkovými pouzdry, ke kterým dospěly v březnu 1974. Mars 7 pro závadu na palubní aparatuře minul planetu o 1300 km. Přistávací pouzdro Marsu 6 se od sondy 12. 3. oddělilo, vlastním motorem bylo navedeno na sestupovou dráhu a po zbrzdění během sestupu na padáku vysílalo 148 min. první informace o přímém měření v atmosféře. Pět minut před přistáním bylo spojení ztraceno.
- 8. 8. – před 30 lety (1978) byla vyslána k Venuši sonda Pioneer – Venus 2 se čtyřmi přístrojovými pouzdry pro výzkum atmosféry planety. Ta se po dosažení cíle postupně oddělovala a vnikala do atmosféry na různých místech. Podařilo se tak získat řadu cenných údajů: množství kyslíčnatého (96 %), mračna kyseliny sírové, skleníkový efekt, teplota na povrchu 450 °C.
- 12. 8. – před 30 lety (1978) odstartovala třetí ze série geofyzikálních družic ISEE-3 k výzkumu slunečního záření z libračního bodu L1 soustavy Slunce – Země. V r. 1982 byla řadou gravitačních manévřů v blízkosti Země a Měsíce navedena na setkání s kometou Giacobini-Zinner (a zároveň přejmenována na ICE). Jejím chvostem ve vzdálenosti asi 7900 km od jádra prolétla 11. 9. 1985 rychlostí 20,7 km/s. V březnu 1986 sledovala ze vzdálenosti 41 mil. kilometrů (jiné zdroje uvádí 31 nebo 28 mil. km) kometu P/Halley. Dráha sondy ICE byla znovu upravena tak, aby byla v srpnu 2014 gravitačním polem Země – Měsíc znovu zachycena a bylo umožněno prozkoumat usazený kometární prach na jejím povrchu.
- 19. 8. – před 160 lety (1848) objevili W. C. Bond a C. Ph. Bond (otec a syn) na harvardské hvězdárně a o několik dní později nezávisle W. Lassell v Liverpoolu vnější měsíc planety Saturn nazvaný podle Titána Hyperión. Je největším mezi měsíci, které mají nepravidelný tvar. Kosmická sonda Voyager 2 pořídila jeho snímky ze vzdálenosti 0,5 mil. km s rozeznatelnými podrobnostmi o rozměru 9 km. Hyperión zhruba před 4 mld. let utrpěl katastrofickou srážku s patrnými následky (část uražena, dodnes obíhá po výstřední dráze, chaoticky se převrací).

(H. Lebová)

Putování po hvězdárnách

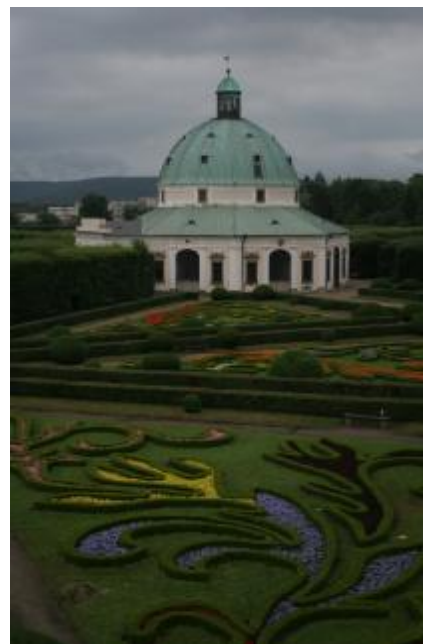
Opět po roce proběhla začátkem prázdnin tradiční akce ZpČAS nazvaná putování po hvězdárnách jižní Moravy. Do této oblasti jsme se vrátili opět po osmi letech. V průběhu čtyř dní se naši čtrnáctičlenná skupině, vtěsnané do dvou aut, podařilo navštívit celkem deset astronomických objektů a čtyři další, „neastronomické“ zajímavosti.

První den, čtvrtek 3. července, byl ve znamení přejezdu do oblasti jižní Moravy. Výjezd z Plzně byl ze zřejmých důvodů pracovního dne dohodnut na 14. hodinu a jediným úkolem bylo dorazit v podvečer na hvězdárnu Mikuláše Koperníka v Brně.

Po příjezdu nás hostitelé Mgr. Pavel Gabzdyl a doc. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc. provedli po hvězdárně. Tam nám ukázali dalekohledy v pozorovatelně s odsuvnou střechou. Následovala večere a poté jsme se opět vrátili na hvězdárnu, kde jsme v planetáriu zhlédli audiovizuální program o věrohodnosti přistání lidí na Měsíci. Po krátké prohlídce technického vybavení planetária následoval nocleh.

Pátek byl již zcela ve znamení putování po hvězdárnách. Dopoledne jsme stihli navštívit hvězdárnu ve Vyškově, Kroměříži a Holešově. Bohužel, všechny tyto objekty jsme měli mož-

nost vidět pouze zvenčí, protože se nepodařilo zajistit průvodce. V Kroměříži jsme kromě hvězdárny navštívili Květnou zahradu Arcibiskupského zámku.



Navečer jsme po krátkém bloudění dorazili na hvězdárnu ve Veselí nad Moravou, která se nám stala útočištěm po dvě noci. Hvězdárna je vybavena Schmidt-Cassegrainovým dalekohledem o průměru 350 mm na vidlicové, elektronicky řízené montáži od firmy Meade. Na hvězdárně je také nepřehlédnutelná „solární zahrádka“, kde jsou vystaveny a testovány fotovoltaické sluneční panely.



V sobotu dopoledne jsme se kvůli svátku Cyrila a Metoděje nedostali na Letohrad, ovšem zámek Buchlovice a jeho přilehlý park jsme navštívili bez obtíží. Následující zastávkou byla hvězdárna Žďánice, která je v současné době uzavřena a nabízena k prodeji i s přilehlým hotelem. Před odjezdem do Veselí jsme ještě navštívili zámek Valtice a jeho okolí.

V neděli ráno jsme se rozloučili s hvězdárnou ve Veselí a začali naši výpravu směřovat k závěru, tedy na západ Čech. Cestou jsme, podle plánu, zastavili v Třebíči, kde je jednak muzeum moravských vltavinů a také hvězdárna. Další a poslední zastávka byla v jihočeském Kunžaku u bývalé obecní a nyní soukromé hvězdárny, kterou jsme nestihli navštívit před třemi roky při putování po hvězdárnách v jižních Čechách.

Shrnuto a podtrženo, putování se opět vydařilo a doufejme, že i v dalších letech bude v nezmenšené míře pokračovat.

(Text i foto: O. Trnka)

Stane se Česká republika členem ESA?

Astronomie a kosmonautika spolu poměrně úzce souvisejí, neboť astronomie používá kosmickou techniku pro svůj rozvoj. Není to tak dávno, co se stala Česká republika členem ESO (Evropské jižní observatoře). Nyní usiluje o další metu. Chce se stát členem ESA (Evropské kosmické agentury). Není divu, vždyť naše země měla v minulosti v této oblasti řadu úspěchů. Podařilo se jí např. sestrojiti družice typu Magion, které po vypuštění zkoumaly magnetosféru a ionosféru Země. První trojice Magionů 1, 2 a 3 byly vypuštěny v rámci programu Interkosmos, další Magion 4 a 5 v rámci programu Interball. Úspěchem byla také další sestrojena a vypuštěna družice s názvem Mimosa, která nesla na své palubě unikátní akcelerometr. Na sovětských družicích typu Vega 1 a 2 zkoumající planetu Venuši a také Halleyovu kometu zase byla namontována inerciální orientovaná plošina špičkové úrovně.

Naši vědci se také podíleli na konstrukci některých zařízení v projektu Phobos (sonda Phobos 1) a na několika experimentech prováděných na kosmických orbitálních laboratorích typu Soljuz a Mir, nebo při expedicích interkosmonautů. Vzhledem k tomu, že je na co navazovat, se zdá, že naše členství je postaveno na reálném základě. Toho si je vědoma zřejmě i ESA, protože její vedení se vstupem České republiky souhlasí.

Již v roce 1996 byla uzavřena mezi ESA a Českou republikou rámcová dohoda o spo-

lupráci. Nyní byla úspěšně dokončena čtyřletá etapa působení v programu ESA. Tento program (PECS) byl vytvořen pro evropské spolupracující státy a jeho hlavním úkolem je příprava na úrovni jednotlivých států pro plné členství v ESA. Vytvořený program obsahoval 27 projektů v celkovém objemu 8,5 milionu eur (asi 204 milionů korun).

Výsledky, které Česká republika v programu PECS dosáhla, byly prověřeny při auditu připravenosti národní infrastruktury. Zároveň se staly stanoviskem k vyslovení souhlasu s přijetím a vstupem České republiky do ESA. Souhlas vyslovily všechny současně členské země ESA. Nyní tedy bude mezi vládou ČR a vedením ESA podepsána přístupová dohoda. Tu pak musí následně schválit Parlament ČR. Teprve poté se Česká republika může stát jako první země bývalého východního bloku plnoprávným členem ESA.

Samotná ESA byla založena v roce 1975. Jedná se o mezivládní výzkumnou a vývojovou organizaci, jejímž úkolem je výzkum okolního vesmíru a technologií důležitých pro kosmickou techniku a lety do vesmíru. Díky své činnosti a výsledkům v této oblasti se ESA stala rovnocennou a uznávanou organizací vůči ostatním partnerům jako je americká NASA, Ruská kosmická agentura (Roskosmos) nebo japonská NASDA. V současné době ESA sdružuje celkem 17 členských zemí Evropské unie.



ESA zaznamenala v minulosti několik úspěchů a samozřejmě i několik proher. V jejím vývojovém programu jsou úspěšné nosné rakety typu Ariane (několik modifikací) a rakety typu Vega. ESA má také na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS) připojeny některé moduly, z nichž asi nejvýznamnější je víceúčelový vědecký modul Columbus (viz Zpravodaj 3/2008). ESA má také v programu nákladní kosmickou loď ATV (Automatic Transfer Vehicle), která by v budoucnosti měla pomoci řešit zásobování a problematiku s odpady na ISS. ESA se také podílela na průzkumu planet. Velmi zajímavý a unikátní byl průzkum planety Venuše sondou Venus Express. Neméně zajímavé bylo i stereoskopické snímkování povrchu planety Mars sondou Mars Express. Významný byl i průzkum měsíce Titan. Ten zajišťoval Evropský modul Huygens, který se oddělil od americké průzkumné kosmické sondy Cassini vyslané k Saturnu. Modul během

sestupu zkoumal nejprve atmosféru Titanu a poté i povrch největšího Saturnova měsíce.

Pokud se skutečně stane Česká republika členem ESA, mělo by to mít pro českou vědu ohromný význam, neboť bude mít příležitost se zapojit do mezinárodní spolupráce při výzkumu kosmického prostoru, podílet se na kosmickém průzkumu Země, využívat družicové telekomunikační služby, navigační systémy a dostat se k moderním technologiím používaným v kosmonautice. Kosmické programy ESA jsou zároveň vhodné pro různé typy českých vědeckých, výzkumných a průmyslových organizací. Spolupráci s ESA se pravděpodobně i zvýší konkurenceschopnost českých ústavů a průmyslových firem a zároveň zlepší jejich mezinárodní uplatnění.

(L. Honzík)
Snímek převzat z internetu

POZOROVÁNÍ

ÚPLNÉ ZATMĚNÍ SLUNCE 1. 8. 2008

Úplné zatmění Slunce je pozorovatelné v pásu, který začíná na severním pobřeží Kanady, pokračuje přes ostrovy severně od Kanady, dále severním pobřežím Grónska, Severním ledovým oceánem, přes Novou Zemi, dál Sibiř, pak postupuje po hranici Mongolska s Čínou a končí ve střední Číně. Maximální šíře pásu totality dosahuje 236,8 km.

Maximální velikost zatmění je 1,03944 (v jednotkách slunečního průměru). Maximální fáze zatmění nastává v 10^h 21^m 02,3 UT v zeměpisné šířce + 65° 38,2' a délce + 72° 15,7' a maximální fáze trvá 2^m 27,2^s.

Zatmění patří do série saros 126 a je 47 ze 72. Předchozí nastalo 22. 7. 1990, bylo úplné (doba trvání 2^m 32,8^s), maximální velikost 1,03911, příští nastane 12. 8. 2026, bude úplné (doba trvání 2^m 18^s), maximální velikost 1,03867.

Jako částečné bude pozorovatelné ve většině Evropy. U nás v celém svém průběhu. Dále téměř z celé Asie, Grónska, části severní Kanady, ze severního Atlantiku a Severního ledového oceánu. Začíná v 8^h 5,2^m TT a končí ve 12^h 39,5^m TT.

Částečné zatmění u nás – časový průběh v SELČ				
východ Slunce v Plzni	začátek 1. kontakt	maximální fáze	maximální velikost	konec 4. kontakt
05 h 36 m	10 h 50,5 m	11 h 39,0 m	0,220 (v jednotkách slunečního průměru)	12 h 28,3 m

Pozorování pro veřejnost před sídlem H+P Plzeň, U Dráhy 11 v době od 10:45 h do 12:30 h jen za příznivých meteorologických podmínek.

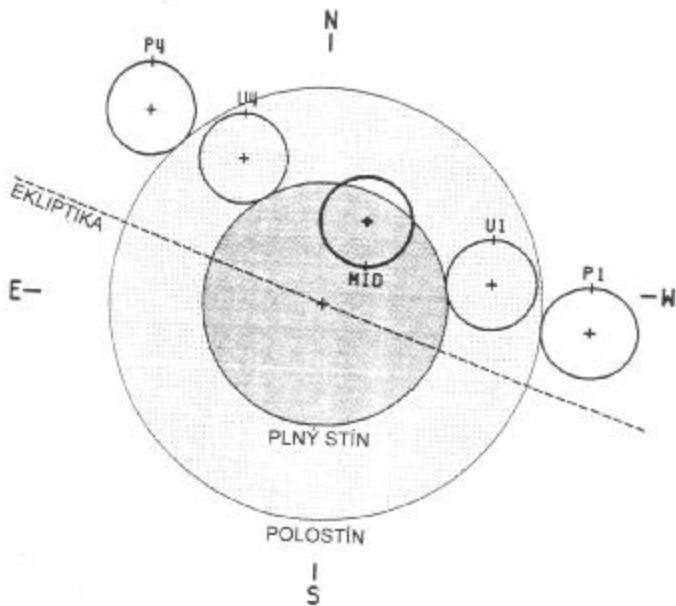
ČÁSTEČNÉ ZATMĚNÍ MĚSÍCE 16. 8. 2008

Začátek částečného zatmění je možné pozorovat z většiny Asie, Austrálie, Evropy, Afriky a přilehlé části Antarktidy. Také ze západního okraje Tichého oceánu, z Indického oceánu a z jiho-východní části Atlantského oceánu. Konec lze sledovat ze západní poloviny Asie, z Evropy, Afriky, většiny Jižní Ameriky a přilehlé části Antarktidy, z Indického a Atlantského oceánu.

U nás je viditelné ve většině svého průběhu, avšak na začátku je Měsíc nízko nad východním obzorem, protože v Plzni vychází ve 20^h 11^m SELČ, krátce před začátkem zatmění. Kromě toho první část úkazu proběhne za soumraku.

Velikost zatmění je 0,81275, tj. násobek měsíčního průměru (=1) nehlouběji v plném zemském stínu. Zatmění náleží do série saros č. 138 a je 29. z 83. Předchozí nastalo 6. 8. 1990 (částečné, velikost 0,6813), a příští nastane 28. 8. 2026 (částečné, velikost 0,9347).

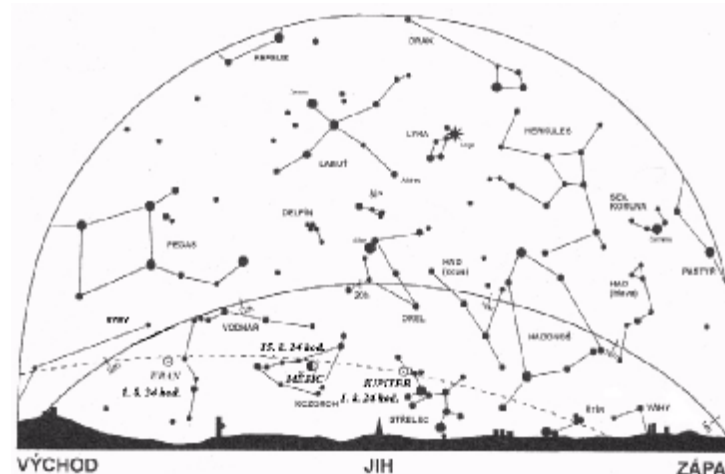
Časový průběh zatmění v SELČ:	Fáze úkazu	Datum	h	m
vstup Měsíce do polostínu	P1	16. 8.	20	24,9
začátek částečného zatmění	U1		21	36,1
střed zatmění - největší fáze	MID		23	10,1
konec částečného zatmění	U4	17. 8.	00	44,2
výstup Měsíce z polostínu	P4		01	55,4



AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

srpen 2008

1. 8. 24:00 – 15. 8. 23:00 – 31. 8. 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 : 36	13 : 12 : 50	20 : 48	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	05 : 49	13 : 11 : 50	20 : 33	
20.	06 : 03	13 : 09 : 49	20 : 14	
31.	06 : 20	13 : 06 : 43	19 : 52	
Slunce vstupuje do znamení: Panny			dne: 22. 8. v 20 : 02 hod.	

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
1.	05 : 15	13 : 15	20 : 55	nov	12 : 12	zač. lunace č. 1059
8.	14 : 17	18 : 38	22 : 51	1. čtvrt'	22 : 20	
16.	20 : 11	-	05 : 11	úplněk	23 : 16	zač. lunace č. 1060
24.	23 : 09	06 : 59	15 : 47	poslední čtvrt'	01 : 49	
30.	05 : 39	12 : 46	19 : 35	nov	21 : 58	
odzemí:	10. 8. v 22 : 17 hod.		vzdálenost: 404 556 km			
přízemí:	26. 8. v 05 : 59 hod.		vzdálenost: 368 696 km			

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	8.	06 : 37	13 : 53	21 : 07	- 1,0	Lev	nepozorovatelný			
	28.	08 : 30	14 : 34	20 : 36	0,0	Panna				
Venuše	8.	07 : 15	14 : 18	21 : 19	- 3,9	Lev	nepozorovatelná			
	28.	08 : 16	14 : 30	20 : 43	- 3,9	Panna				
Mars	8.	09 : 13	15 : 32	21 : 51	1,7	Lev	nepozorovatelný			
	28.	09 : 05	15 : 00	20 : 54	1,7	Panna				
Jupiter	8.	18 : 53	22 : 56	03 : 03	- 2,7	Střelec	většinu noci kromě jitra			
	28.	17 : 30	21 : 32	01 : 37	- 2,6					
Saturn	8.	07 : 49	14 : 40	21 : 30	0,8	Lev	nepozorovatelný			
	28.	06 : 45	13 : 31	20 : 16	0,8					
Uran	8.	21 : 42	03 : 30	09 : 14	5,8	Vodňář	většinu noci kromě večera			
	28.	20 : 22	02 : 09	07 : 52	5,7					
Neptun	8.	20 : 44	01 : 41	06 : 34	7,8	Kozoroh	celou noc * (29. 8.)			
	28.	19 : 24	00 : 16 *	05 : 12	7,8					

SOUMRAK							pozn.:
datum	začátek			konec			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
8.	03 : 18	04 : 19	05 : 08	21 : 16	22 : 04	23 : 04	
18.	03 : 47	04 : 39	05 : 23	20 : 56	21 : 41	22 : 32	
28.	04 : 10	04 : 58	05 : 40	20 : 34	21 : 16	22 : 03	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V SRPNU 2008

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

Den	h	Úkaz
01	12	úplné zatmění Slunce, u nás viditelné jako částečné
01	18	Merkur jižně od Měsíce. Zákryt: jihovýchodní Tichý oceán
02	16	Merkur nejdál od Země – 1,348 AU
02	18	Venuše 3,2° severně od Měsíce (vadí malá elongace)
03	16	Saturn 4,6° severně od Měsíce
04	14	Mars 4,6° severně od Měsíce
06		Planetka (11) Parthenope v opozici se Sluncem (8,8 mag)
06	18	Uran 0° 08,5' severně od hvězdy SAO 146 752 (6,5 mag)

Den	h	Úkaz
07	24	Neptun 0° 09,3' jižně od hvězdy 42 Cap (5,3 mag)
10	04	Pallas v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
10	22	Měsíc 1,24° jižně od Antara. Zákryt: Jižní Amerika, jižní Atlantský oceán, nejjižnější část Afriky, jižní Madagaskar
12	13	maximum meteorického roje Perseid (nevýhodná denní poloha maxima a v noci ruší Měsíc – 3 dny před úplňkem)
13	15	Jupiter 3,5° severně od Měsíce
14	20	Neptun nejbliž k Zemi – 29,024 AU
15	10	Neptun v opozici se Sluncem
16	20	Neptun 0,2° severně od Měsíce. Zákryt: severovýchodní Afrika, Arábie, Asie
16	23	částečné zatmění Měsíce, u nás viditelné v celém svém průběhu
16		Planetka (35107) 1991 VH je nejbližší Zemi (0,046 AU)
19	05	Uran 3,6° jižně od Měsíce



Expedice za úplným zatměním Slunce v ruském Novosibirsku již 23. 7. 2008 odjela.

Pokud to bude možné, aktuální zprávy o cestě najdete na internetové stránce:

http://hvezdarna.plzen.eu/zatmeni/2008/Plzen/zatmeni_2008.html

Informační a propagační materiál vydáván 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