

ZPRAVODAJ

únor 2006

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 15. února
v 19:00 hod.

ASTRONOMIE A MATEMATIKA ZA VELKOU ČÍNSKOU ZDÍ

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

Středa 22. února
v 19:00 hod

ATMOSFÉRA „OČIMA“ MSG

Přednáší:
RNDr. Martin Setvák, CSc.
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA

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

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 6. 2.; 20. 2.
- Pokročilí – 13. 2.; 27. 2.

KURZY

KURZ ZÁKLADŮ ASTRONOMIE

19:00 – 20:30

- 6. 2.
učebna H+P Plzeň,
U Dráhy 11

FOTO ZPRAVODAJE



*Raketový nosič Atlas V. vynáší sondu New Horizons
Snímek převzat z internetu
viz článek na str. 4*

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Werner Karl Heisenberg

(5. 12. 1901 – 1. 2. 1976)

Před 30 lety zemřel německý fyzik W. K. Heisenberg, syn gymnaziálního profesora ve Würzburgu (později profesora řečtiny na univerzitě v Mnichově). Fyziku Heisenberg studoval nejprve v Mnichově u A. Sommerfelda a později u M. Borna v Göttingenu, u něhož po získání doktorátu (r. 1923) nějakou dobu působil jako asistent. Ještě o něco později se asi na půl roku stal asistentem N. Bohra v Kodani. Od r. 1927 byl postupně profesorem teoretické fyziky na lipské a berlínské univerzitě a současně ředitelem Fyzikálního ústavu císaře Viléma. Po válce byl ředitelem Fyzikálního ústavu Maxe Plancka v Mnichově (přejmenovaný ústav císaře Viléma) a profesorem univerzity v Göttingenu. Souběžně spolupracoval se střediskem fyziky elementárních částic CERN. Zabýval se kvantovou teorií, pokusil se vypracovat obecnou teorii atomové mechaniky, vytvořil formu kvantové mechaniky založenou na maticovém počtu. Je tvůrcem principu neurčitosti, po něm nazvaném Heisenbergův. Tento princip později jako důsledek kvantové mechaniky měl vliv na filozofické problémy fyziky, zejména na teorii možnosti úplného poznání. Nobelovu cenu za fyziku Heisenberg získal pro rok 1932.

Donald Arthur Glaser

(21. 2. 1926)

Osmdesát let uplynulo od narození amerického fyzika ruského původu (otec ruský emigrant) D. A. Glasera, jehož zájem o matematiku se projevoval už za studii na clevelandském gymnáziu. Byl také hudebně nadaný. Studoval i na konzervatoři a už v 16 letech hrál v clevelandském orchestru. Později převládla zájem o matematiku a fyziku. V r. 1946 ukončil studium Caseova technologického institutu a doktorát získal na Kalifornské univerzitě za práci o kosmickém záření. Jako profesor matematiky a fyziky (tím už se stal v r. 1949) přešel v r. 1959 na Kalifornskou univerzitu v Berkeley do Lawrenceovy laboratoře pro výzkum záření. Tam se zabýval elementárními částicemi, pro jejichž pozorování a měření charakteristik se mu podařilo zkonstruovat nový typ komory – bublinkové (nahradila Wilsonovu mlžnou komoru), díky níž studoval vlastnosti nukleonů, mezonů a hyperonů. Za tuto činnost mu byla udělena Nobelova cena za fyziku pro rok 1960.

Nikolaj Ivanovič Lobačevskij

(1. 12. 1792 – 24. 2. 1856)

Letos si lze připomenout stopadesáté výročí úmrtí ruského matematika N. I. Lobačevského. Vystudoval kazaňskou univerzitu, stal se velmi záhy profesorem, později děkanem fakulty a v r. 1827 rektorem univerzity, kterým zůstal po dvacet let. Kazaňská univerzita byla založena v r. 1805. Řadu vyučujících tvořili zahraniční učenci, kteří po čase v důsledku nepochopení carských úřadů univerzitu opustili. Lobačevskij pak převzal většinu přednášek z matematiky a fyziky sám. Celý život se zabýval především geometrií, vydal řadu prací, jak v ruštině, tak ve francouzštině. V r. 1823 připravil do tisku učebnici Geometrija (vydána nebyla), v níž odmítl uznat dosavadní důkazy Euklidova postulátu o rovnoběžkách (bodem lze vést jen jedinou rovnoběžku k dané přímce). V následujících letech vypracoval novou neeuklidovskou geometrii, která se dočkala plného uznání až spolu s pracemi maďarského matematika J. Bolyaie a německého matematika G. Riemanna na počátku 20. století při tvorbě relativistických modelů vesmíru (Friedmannovy modely).

- 4. 2. – před 45 lety (1961) první sovětský pokus o let k Venuši – start sondy označené jako Sputnik (7), kterou se nepodařilo navést na meziplanetární dráhu. Oficiálně se jednalo o prověrku umístování těžkých nákladů na oběžnou dráhu kolem Země (hmotnost 6 483 kg včetně urychlovacího stupně rakety) ve výšce 212 až 318 km. Po 23 dnech zanikla.

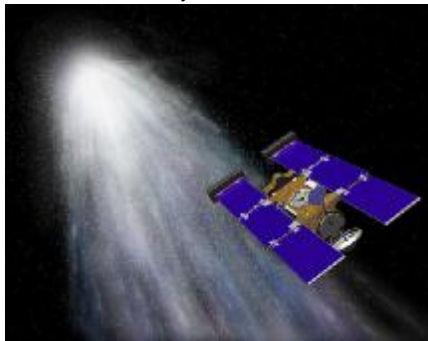
- 12. 2. – před 45 lety (1961) se uskutečnil druhý pokus, tentokrát úspěšný. Veněra 1 (hmotnost 643,5 kg) byla první sonda, která se vydala k Venuši. Dne 14. 2. opustila sféru Země, dostala se na dráhu kolem Slunce, kde byla plánována korekce, aby pouzdro sondy dosáhlo planety. Spojení se sondou bylo přerušeno 27. 2. a už se ho nepodařilo navázat (ani z nové krymské observatoře, ani z britské observatoře Jodrell Bank).

- 20. 2. – před 20 lety (1986) byla vypuštěna na oběžnou dráhu sovětská orbitální stanice Mir raketou Proton. Jednalo se o třetí modifikovaný Saljut (stanice 1. generace v letech 1971 – 76: Saljut 1-5; stanice 2. generace v letech 1977 – 82: Saljut 6-7), který byl vybaven univerzální spojovací jednotkou, aby se mohl stát základem rozsáhlejší modulové kosmické stanice (válec 13 m délka; Ø 4,2 m; hmotnost 20,4 t).

KOSMONAUTIKA

NÁVRAT SONDY STARDUST

V našem Zpravodaji z dubna 2004 vyšel článek "Komety cílem kosmických sond", ve kterém se hovořilo, kromě jiného, i o sondě Stardust, která na přelomu prosince 2003 a ledna 2004 provedla dálkový průzkum svého hlavního cíle komety Wild 2.



Kresba zachycující setkání sondy Stardust s kometou Wild 2. Obrázek převzat z internetu

Sondu o hmotnosti asi 300 kg vynesla nosná raketa Delta 2 dne 7. února 1999. Její dráha byla velmi složitá, protože dva roky po startu (15. ledna 2001) se opět přiblížila k Zemi (na vzdálenost 6012 km). Cílem byl gravitační manévř, který sondu urychlil. O necelý den

později (asi po 17 hodinách) došlo k dalšímu přiblížení, při kterém sonda Stardust ve vzdálenosti 108 000 km prolétla okolo Měsíce a pořídila 23 fotografií.

V tomto období však už sonda měla za sebou první část mise. V roce 2000 totiž měla za úkol zachytit mezihvězdný materiál, který by se měl do vnitřních oblastí sluneční soustavy dostávat z mezihvězdného prostoru naší Galaxie. Tato část mise se uskutečnila ve dvou etapách. První probíhala od února do května, druhá od srpna do prosince.

Poté následovalo setkání s planetkou (5535) Annefrank. Stardust se 2. listopadu 2002 přiblížila k malému asteroidu o průměru asi 8 km a pořídila 70 fotografií tohoto tělesa. Ke svému hlavnímu cíli kometě Wild 2 se sonda dostala po více jak čtyřech letech od startu dne 31. prosince 2003. Za tu dobu již urazila vzdálenost asi 3,7 miliardy km. Okolo kometárního jádra prolétla rychlostí 6,1 km/s, a to ve vzdálenosti pouhých 240 km. Je nutné si uvědomit, že v této době se sonda nacházela ve vzdálenosti asi 389 miliónů km od Země a signál mezi sondou a Zemí putoval 22 minut.

Sonda kometu nafotografovala a získaná data odeslala vysokoziskovou anténou k Zemi. Kromě toho sonda zachytila i drobné kometární prachové částice pomocí speciální vykloněné

zachytávací mřížky. Částičky se zachytily do speciální látky zvané aerogel a byly uloženy do uzavřeného návratového pouzdra. Podle předpokladů je naděje, že se mohlo do aerogelu zachytit zhruba 10 000 částíček, jejichž velikosti by se měly pohybovat od 1 do 300



Vlevo: Výklopná mřížka, v níž jsou destičky aerogelu. Vpravo: Aerogel má vynikající vlastnosti. Snímky převzaty z internetu

Historicky první nasbírané vzorky kometárního prachu byly uloženy do návratového pouzdra a budou podrobeny analýze v pozemských laboratořích. Sonda však byla schopna část prachových vzorků analyzovat svými palubními přístroji již přímo během letu. Pak byla Stardust navedena zpět k Zemi.

Během svého sedmiletého pobytu ve vesmíru urazila sonda vzdálenost 4,6 miliardy km a nyní se navrátila zpátky k naší planetě. Ve dnech 5. 1. a 13. 1. 2006 proběhly poslední korekce dráhy. Poté již 15. 1. 2006 následovalo oddělení návratového modulu od mateřské sondy. Návratové pouzdro o hmotnosti asi 46 kg se vnořilo do atmosféry Země nad Tichým oceánem rychlostí 12,9 km/s, což je v přepočtu 46 440 km/h. To je zároveň zatím nejvyšší návratová rychlost tělesa vyrobeného člověkem. Přistávací manévř proběhl podle plánu. Ve výšce zhruba 30 km se otevřel brzdící padák, ve 3 km pak i hlavní padák. Pouzdro dosedlo v americkém Utahu v oblasti vojenské základny Dugway v neděli 15. ledna 2006 krátce po 11:00 hod. SEČ. Zachycené vzorky kometárního prachu ukryté v návratovém pouzdře byly přepraveny do laboratoří v texaském Houstonu. Cenné vzorky kometárního prachu mohou přinést důležité svědectví o tom, jak vlastně vznikla naše sluneční soustava.

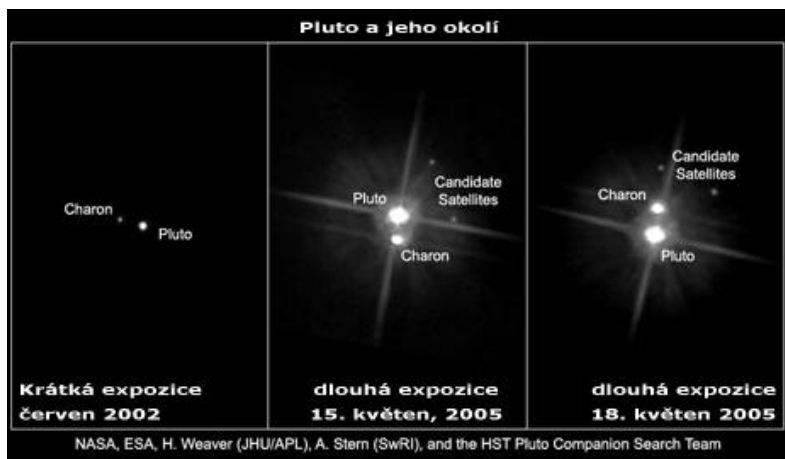
Celkové náklady na tento projekt dosáhly 212 miliónů USD (původní rozpočet byl 199,6 miliónů USD). Vlastní cena sondy se pohybovala kolem 128,4 miliónů USD, zbytek výdajů spolky provozní náklady.

(L. Honzík)

SONDA NEW HORIZONS ODSTARTOVALA

Vzdálenější oblasti naší sluneční soustavy patří mezi málo probádaná místa. Pomocí velkých pozemských dalekohledů jsme získali určitou představu o tom, jak sluneční soustava vypadá. Kosmický dálkový průzkum značně rozšířil poznatky o jednotlivých tělesech. V některých případech však přinesl řadu překvapení, či zcela jiný pohled na planety, jejich měsíce, komety, asteroidy a děje ve sluneční soustavě. Je celkem logické, že nejlépe jsou prozkoumána tělesa pohybující se v relativně blízkém okolí naší planety. Kosmické sondy již navštívily všechny terestrické i jovistické planety a dokonce i některé jejich satelity. Byl proveden dálkový průzkum některých asteroidů a komet. Na některých tělesech dokonce kosmické sondy přistály. Jediná planeta, která zatím nebyla navštívena je planeta Pluto. Zatím nemáme přesnou

představu jak vypadá povrch Pluta ani jeho satelitů. To množné číslo není chyba. Ještě nedávno se udával u Pluta jen jeden satelit – měsíc Charón. Nyní se však ukazuje, že Pluto má zřejmě měsíce tři. S velkou pravděpodobností se nejedná o tělesa Kupierova pásu náhodně promítaná do oblasti, kde se Pluto momentálně nachází. Ostatně předběžné analýzy drah na základě astrometrických měření tuto možnost vylučují. Oba nové měsíce byly objeveny pomocí Hubblova dalekohledu. Při zpětné kontrole snímků pořízených HST v minulosti byly oba satelity nalezeny na záznamech pořízených v roce 2002 (dokonce poblíž vypočtených poloh). Jedná se o tělesa málo hmotná, a to nejen vůči Plutu, ale i vůči Charónu.



*Snímky zachycující Pluta s jeho satelity.
Převzato z internetu*

Je pochopitelné, že jsou i velmi slabá; jejich hvězdná velikost dosahuje asi 23 magnitudy. Doba oběhu satelitů je asi 25 a 38 dní (Charón 6,3 dny). Objekty dostaly předběžné označení S/2005 P1 a S/2005 P2. Jaké další tajemství skrývá planeta Pluto a jeho okolí? Má Pluto ještě další měsíce a je vůbec planetou? To nevíme. Nevíme ani jak vypadají další objekty za oběžnou dráhou Pluta v tzv. Kuiperově pásu. Abychom to zjistili, bylo zapotřebí vyslat kosmického průzkumníka - sondu s názvem New Horizons (původní název projektu: Pluto – Kuiperexpres).



*Kresba sondy New Horizons zkoumající tělesa Kuiperova pásu
Převzato z internetu*

Ta po několika odkladech odstartovala z mysu Canaveral na Floridě v USA dne 19. ledna 2006 po 20:00 SEČ. Sondou vynesla třístupňová raketa Atlas V. Urychlila ji tak, že se bude jednat o jedno z nejrychlejších těles, které bylo vysláno do vesmíru. Jeho rychlost bude dosahovat až 75 000 km/h (tj. 20,8 km/s). Už za devět hodin po vypuštění prolétla sonda kolem Měsíce (20. ledna 2006 kolem 5:00 SEČ). V dubnu 2006 překříží dráhu planety Mars. S největší planetou Jupiterem se setká již na začátku příštího roku (v únoru 2007). Sonda provede průzkum a kalibraci svých palubních přístrojů. Jupiter by také měl udělit sondě urychlovací gravitační impuls. Přesto ke svému prvému hlavnímu cíli, planetě Plutu, dorazí až v červenci roku 2015. Přístroje však budou zaměřeny na Pluta již s půlročním předstihem (od 14. února 2015). Hlavní vrcholná část programu však začne až 12 hodin před největším přiblížením. To vychází na 14. červenec 2015. Je naplánován průlet okolo Pluta ve vzdálenosti zhruba 10 000 km a poté bude následovat další průlet, tentokrát kolem měsíce Charóna, ve vzdálenosti asi 27 000 km. Po ukončení průzkumu Pluta (11. srpna 2015) sonda zamíří do oblasti Kuiperova pásu. Zde je naplánován průzkum jednoho, či více objektů (v současné době se uvažuje o dvou tělesech) v období let

2016 - 2020. Další osud sondy pak bude závislý nejen na jejím technickém stavu, ale i na finančních možnostech projektu. Počítá se také s tím, že sonda po ukončení mise v roce 2015 zamíří, podobně jako její předchůdci Pioneer 10 a 11 a Voyager 1 a 2, směrem ven ze sluneční soustavy.

New Horizons je sonda o hmotnosti 478 kg včetně paliva. Palivem je 77 kg hydrazinu pro soustavu celkem 16 malých motorků, přičemž jen polovina z nich je potřebná k manévrování, což jsou drobné korekce dráhy, rotace sondy a její orientace v prostoru. Druhá polovina moto-

rů je záložní. Celý systém sondy je navržen takovým způsobem, aby spotřeboval co nejméně elektrické energie a vydržel nízké teploty, které panují v odlehlých oblastech sluneční soustavy. Elektrickou energii bude dodávat radioizotopový termoelektrický generátor RTG, protože sonda bude natolik vzdálena od Slunce, že sluneční panely by byly naprosto neúčinné. Slunce se v této vzdálenosti totiž jeví jen jako jasná hvězda. Rozlišovací schopnost palubních přístrojů se bude během průletu kolem Pluta pohybovat kolem 25 m.

Vědecké vybavení sondy New Horizons:

- **Radiová aparatura REX:** komunikace a zákrytové experimenty, které pomohou při studiu atmosféry Pluta.
- **Ultrafialový zobrazovací spektrometr ALICE**
- **Spektrometr energetických částic PEPSSI:** studium složení, hustoty a původu energetických částic a plazmatu atmosféry Pluta.
- **Detektor prachových částic SDC:** detekce prachových částic.
- **Detektor slunečního větru SWAP:** měření interakcí slunečního větru v atmosféře Pluta.
- **Vysokorozlišovací kamera LORRI:** pořizování detailních fotografií zkoumaných těles.
- **Kamerový systém Ralph:** topografický a spektrální výzkum atmosfér. Skládá se z několika částí: čtyř barevných detektorů, třech černobílých detektorů a infračerveného mapujícího spektrometru LEISA.

Projekt New Horizons by měl objasnit, jak vypadají objekty na periferii naší sluneční soustavy. Zda přinese více odpovědí nebo dalších otázek, na to si musíme skoro 10 let počkat.

(L. Honzík)

ZAJÍMAVOST

Měsíce planety Uran

Nové názvy a označení měsíců planety Uran potvrdila IAU Group for Planetary System Nomenclature:

Uranus	XXII	Francisco	=	S/2001 U 3
Uranus	XXIII	Margaret	=	S/2003 U 3
Uranus	XXIV	Ferdinand	=	S/2001 U 2
Uranus	XXV	Perdita	=	S/1986 U 10
Uranus	XXVI	Mab	=	S/2003 U 1
Uranus	XXVII	Cupid	=	S/2003 U 2

(H. Lebová)

Fotografická soutěž o světelném znečištění



Západočeská pobočka České astronomické společnosti ve spolupráci s Hvězdárnou v Rokycanech a Hvězdárnou a planetáriem Plzeň vyhlašuje fotografickou soutěž se zaměřením na problematiku světelného znečištění. Cílem soutěže je osvěta v problematice světelného znečištění a propagace správného osvětlení, zdravého životního stylu a ochrany životního prostředí. Záštitu nad soutěží převzala Česká astronomická společnost.

Předmětem soutěže není míra znečištění atmosféry, ať už prachem, kouřem, aerosoly či dalšími látkami, ale její nevhodné nasvětlení různými zdroji světla. Nevhodnými zdroji světla dochází k nesprávnému a neekonomickému osvětlení, a tím také

k produkci rušivého světelného smogu. Světelný smog pak vytváří zářící oblak nad obydlenu nebo průmyslovou zástavbou. Nevhodné osvětlení často i oslňuje a může být za určitých podmínek dokonce i nebezpečné (např. u řidičů, pilotů nízko letících letadel a vrtulníků).

V posledním období je totiž snahou vše osvětlovat bez ohledu na to, zda je to nutné, či nikoliv. Tento trend však není zcela bez nebezpečí. Nasvícený oblak přezářuje svit hvězd do vzdálenosti desítek kilometrů a může změnit noční život i osudy mnoha zvířat i lidí. Oslnění přímým a nekrytým pohledem do vzdálených výbojek a různých svítidel voláme po stále vyšším osvětlení v marné naději, že uvidíme lépe. Budeme však jen stále více oslněni. Naše děti uvidí jasnou noční oblohu už jenom uměle promítanou v planetáriích a hluboko v lesích na chaloupce u prarodičů.

Problematika světelného znečištění se dotýkala zprvu hlavně astronomů, kteří na ni začali upozorňovat. V současnosti se již týká i každého občana, protože množství světelného smogu prudce narůstá. Tato soutěž je proto určena všem fotografům bez rozdílu. Vedle fotografické soutěže je cílem i získání co nejširšího fotografického podkladového materiálu, týkajícího se problematiky světelného znečištění, který bude i po skončení soutěže použit pro propagaci nápravy a průběžného zlepšování situace v oblasti světelného znečištění.

Soutěž má tři základní kategorie:

1. *Jak rozhodně nesvítit*
2. *Správné světlo*
3. *Variace na téma světlo a tma*

V každé kategorii budou oceněna první tři místa. Zároveň organizátoři soutěže umožní široké veřejnosti hlasovat z výběru zaslaných fotografií přes internet o výherci „Ceny diváků“.

Finanční ocenění jsou: 1. místo: 2.000,- Kč; 2. místo: 1.000,- Kč; 3. místo: 500,- Kč.

Kategorie, u které se bude hlasovat přes internet, bude ohodnocena věcnými cenami. Vyhodnocení soutěže proběhne po skončení uzávěrky soutěže, která je **30. 4. 2006**.

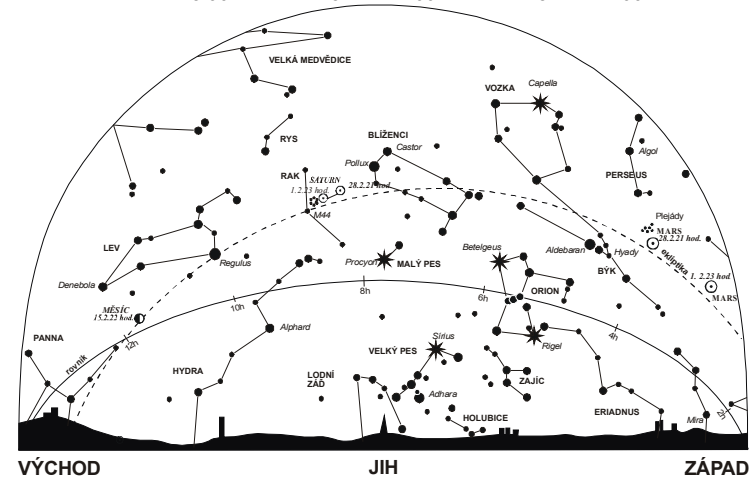
Více informací naleznete na internetové adrese: <http://www.astro.zcu.cz/svetlo/skylight.html>.

(J. Jíra, předseda Zpč. pob. ČAS)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

únor 2006

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 : 07	17 : 00	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 26	12 : 20 : 46	17 : 15	
20.	07 : 08	12 : 20 : 16	17 : 33	
28.	06 : 52	12 : 19 : 05	17 : 46	
Slunce vstupuje do znamení: Ryb				dne: 18. 2. ve 20 : 25 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
5.	10 : 17	18 : 18	01 : 17	1. čtvrt'	07 : 29	
13.	17 : 35	00 : 15	07 : 49	úplněk	05 : 44	zač. lunace č. 1029
21.	01 : 56	05 : 54	09 : 45	poslední čtvrt'	08 : 17	
28.	07 : 16	12 : 46	18 : 32	nov	01 : 31	
odzemí:	14. 2. v 01 : 46 hod.		vzdálenost: 406 359 km			
přízemí:	27. 2. v 21 : 25 hod.		vzdálenost: 356 884 km			

PLANETY									
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m				
Merkur	10.	07 : 59	13 : 04	18 : 12	- 1,2	Vodnář	od poloviny měsíce večer nad západem		
	20.	07 : 40	13 : 24	19 : 10	- 0,8				
Venuše	10.	05 : 10	09 : 55	14 : 39	- 4,6	Střelec	ráno nad JV		
	20.	04 : 51	09 : 33	14 : 16	- 4,6				
Mars	10.	10 : 25	18 : 18	02 : 13	0,4	Býk	větší část noci		
	20.	10 : 00	17 : 59	02 : 01	0,5				
Jupiter	10.	01 : 06	05 : 49	10 : 32	- 2,1	Váhy	v druhé polovině noci		
	20.	00 : 30	05 : 12	09 : 54	- 2,2				
Saturn	10.	15 : 39	23 : 20	07 : 05	- 0,2	Rak	celou noc		
	20.	14 : 55	22 : 38	06 : 24	- 0,1				
Uran	10.	08 : 09	13 : 30	18 : 51	5,9	Vodnář	nepozorovatelný		
Neptun	10.	07 : 20	12 : 04	16 : 49	8,0	Kozoroh	nepozorovatelný		
Pluto	10.	03 : 45	08 : 29	13 : 13	14,0	Had	nepozorovatelný		

SOUMRÁK							pozn.:
Datum	začátek			konec			
	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 2006

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

Den	h	Úkaz
01	04	Saturn 0°54' jižně od M 44 Praesepe
03	08	Venuše v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
06	00	Mars 1,7° jižně od Měsíce
06	07	Neptun v konjunkci se Sluncem
06	18	Neptun nejdál od Země (31,0435 AU)
10	15	Měsíc 2,45° jižně od Polluxu
11	15	Saturn 3,3° jižně od Měsíce

Den	h	Úkaz
14	17	Merkur 0°02' severně od Uranu
16	21	Mars 2°20' jižně od Plejád
17	16	Venuše dosahuje největší jasnosti (-4,6 mag)
18	07	Měsíc 0,61° jižně od Spiky. Zákryt: východ Severní Ameriky, Atlantik, západ a střed Afriky
20	10	Jupiter 6,1° severně od Měsíce
21	22	Měsíc severně od Antara. Zákryt: Indický oceán, jih Indonésie, Austrálie, Nový Zéland, jižní Tichý oceán
22		Mars ve „zlaté bráně ekliptiky“ mezi Aldebaranem a Plejádami
23	09	Vesta v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
24	06	Merkur v největší východní elongaci (18° 08' od Slunce)
24	22	Venuše 11,0° severně od Měsíce
25	11	Ceres 1,7° severně od Měsíce
26	15	Neptun 4,5° severně od Měsíce

Členské příspěvky do A-klubu na rok 2006

Organizace H+P Plzeň oznamuje, že zvyšuje s platností od 1. 1. 2006 výši členského příspěvku na rok 2006 do A-klubu zřízeném při H+P Plzeň. Tento členský příspěvek byl naposledy zvýšen na začátku roku 2001. Hlavním důvodem současného zvýšení je příliš velká disproporce mezi tím, co H+P může členům A-klubu poskytnout a co dostává ve formě vybraných členských příspěvků. Došlo např. ke zvýšení nákladů na tisk zpravodaje, během uplynulých let se zvýšilo několikrát poštovní apod.

Příspěvek na kalendářní rok 2006 činí:

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

Termín pro zaplacení členského příspěvku na rok 2006 je **do 28. 2. 2006**.

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.

Děkujeme za pochopení a doufáme, že toto i pro naši organizaci nepopulární opatření vás od členství v A-klubu neodradí.

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

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

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