



# ZPRAVODAJ

březen 2008

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 12. března  
v 19:00 hod.

### EVROPA NA ISS

Přednáší:  
Mgr. Antonín Vítek, CSc.  
Akademie věd ČR Praha  
Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

Pátek 14. března  
v 18:00 hod.

### SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

Přednáší:  
Lumír Honzík  
Hvězdárna a planetárium Plzeň  
Městská radnice Stříbro

Středa 26. března  
v 19:00 hod.

### MAGNETARY

Přednáší:  
prof. doc. RNDr. Petr Kulhánek, CSc.  
ČVUT Praha  
Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

## FOTO ZPRAVODAJE



*Nahoře: start raketoplánu Atlantis  
Dole: evropský modul Columbus v montážní hale  
Oba snímky převzaty z internetu  
viz článek na str. 5*

## VÝSTAVY

### AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA (část)

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

### MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI (4. část)

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

### MEZINÁRODNÍ HELIOFYZIKÁLNÍ ROK 2007

- 11. ZŠ, Baarova ul.

### ZAČALO 3. TISÍCLETÍ

- Knihovna města Plzně,  
Hodonínská 55
- Gymnázium Tachov

### SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

- Základní škola Sušice.
- Městská radnice Stříbro

### ZATMĚNÍ SLUNCE

- Gymnázium Tachov

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 10. 3.
  - Pokročilí – 3. 3., 17. 3., 31. 3.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## KURZY

### KURZ ZÁKLADŮ ASTRONOMIE 19:00 – 20:30

- 3. 3.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Walter Baade

(24. 3. 1893 – 25. 6. 1960)

Americký astronom německého původu W. Baade se narodil v rodině učitele v Schröttinghausenu před 115 lety. Studia dovršil v r. 1919 na Göttingenské univerzitě doktorem. Jedenáct let pak pracoval na observatoři Hamburské univerzity v Bergedorfu. Politické situace v r. 1931 v Německu byla důvodem jeho odjezdu do USA. Následujících sedmadvacet let tam pracoval na observatořích Mount Wilson a Palomar Observatory v Kalifornii. Do Německa se vrátil až v r. 1958. Zemřel v Göttingen r. 1960. V r. 1920, ještě v Bergedorfu, objevil planetku Hidalgo (první objevená planetka křížující dráhu Jupitera) a v r. 1949 na Palomar Observatory planetku typu Apollo – ICARUS (v r. 1968 se přiblížila Zemi na vzdálenost 6 mil. km). Díky předpisům o zatmění během války se mu podařilo v r. 1943 dvou a půl metrovým dalekohledem pořídit kvalitní snímky galaxie v Andromedě a odhalit tam existenci dvou velmi odlišných typů hvězd. Zavedl pak označení hvězdy populace I. (mladé s vysokou svítivostí) a populace II. (staré červené hvězdy.) Dalším výzkumem od r. 1948 za pomoci pětimetrového dalekohledu, prokázal odlišné vztahy perioda – svítivost cefeid populace I. a populace II. Zdokonalil využívání cefeid jako ukazatelů vzdáleností a umožnil zpřesnění poznatků o velikosti a stáří vesmíru.

### Val Longsdon Fitch

(10. 3. 1923)

Od narození amerického fyzika V. L. Fitcha uplyne letos 85 let. Vystudoval univerzitu Mc Gill. Doktorát získal na Columbijské univerzitě v New Yorku. Zabýval se experimentální fyzikou elementárních částic. Je známý jako spoluobjevitel rentgenového spektra mezoatomů. Především pak uskutečněními experimenty spolu s fyzikem J. W. Croninem. Jednalo se o přesná měření na urychlovačích protonů v Národních laboratořích v Brookhavenu. Šlo o měření vlastností mezonů  $K^0$  a doby jejich rozpadů. Výsledky složitých experimentů bylo možné uplatnit v kosmologii, (nevratnost přírodních procesů při objasňování některých dějů na počátku velkého třesku). Za společné objevy byl Fitch spolu s Croninem poctěn Nobelovou cenou za fyziku pro r. 1980.

## Frederick Reines

(16. 3. 1918)

Před 90 lety se narodil v Patersonu americký fyzik F. Reines, posléze přestavitel Kalifornské univerzity. V r. 1956 spolu s C. Cowanem podali významný experimentální výkon na jaderném reaktoru v Savannah River, jehož výsledkem byl objev neutrina. Předpoklad existence malé hmotné neutrální vše pronikající částice už učinil W. Pauli, neutrinem ji nazval E. Fermi a jak nesnadný bude její experimentální důkaz ukázal H. A. Bethe. Bylo třeba splnit dvě podmínky:

1. mít zdroje s vysokou intenzitou neutrin – byly použity reaktory ( hustota toku: 1017 neutrin metrem čtverečným za sekundu)
2. mít k dispozici snímače neutrin – byl použit scintilační detektor se 400 litry vody obohacené o chlorid kademnatý (k detekci byly využity vzniklé gama – fotony).

Ačkoliv se těmto oběma podařilo prokázat těžko zjištělné neutrino už v r. 1956, Nobelovu cenu obdržel pouze F. Reines, a to v r. 1995. C. Cowan se toho již nedočkal.

## První Čechoslovák v kosmu



Je takřka neuvěřitelné, že uplynulo již 30 let, kdy byl do kosmu vyslán, po kosmonautech tehdejšího SSSR a astronautech USA, občan třetího státu. Stalo se tak 2. 3. 1978 v 16 hodin, 28 minut středoevropského času, kdy na palubě kosmické lodi Sojuz 28 v rámci programu Interkosmos odstartovala první mezinárodní posádka, jejímž členem byl Čechoslovák Vladimír Remek. V září 1976 vybrali v SSSR z řad důstojníků letectva a pilotů po dvou kandidátech ke krátkým pobytům na stanici Saljut 6 z Československa, Polska a východního Německa. Vladimír Remek a velitel Sojuzu 28 Alexej Gubarev se připojili ke stávající posádce Saljutu 6, kterou tvořili Jurij Romaněnko a Georgij Grečko. Let Sojuzu 28 skončil 10. 3. po 190 hodinách a 18 minutách. Během pobytu V. Remek uskutečnil i několik československých experimentů.

- 2. 3. – před 40 lety (1968) v rámci sovětského lunárního programu se uskutečnil start zkušební bezpilotní lodi s označením ZOND 4 s hlavním úkolem prověřit komunikační systém ve velké vzdálenosti. Let byl pravděpodobně jen částečně úspěšný.
- 17. 3. – před 50 lety (1958) vynesla na oběžnou dráhu z Mysu Canaveral raketa TV-4 družici VANGUAR 1 o hmotnosti 1,5 kg, jejíž aparatura pracovala a vysílala 6 roků.
- 25. 3. – před 80 lety (1928) se narodil americký kosmonaut James Arthur Jr. Lovell. Absolvoval čtyři kosmické lety. Poprvé 4. 12. 1965 jako pilot Gemini 7, podruhé 11. 11. 1966 jako velitel Gemini 12, potřetí 21. 12. 1968 v lodi Apollo 8 (10 obletů Měsíce) a poslední 11. 4. 1970 v Apollu 13 (přistání na Měsíci při dramatickém letu odvoláno). Celkem ve vesmíru strávil 29<sup>d</sup> 19<sup>h</sup> 05<sup>m</sup> 25<sup>s</sup>.
- 27. 3. – před 40 lety (1968) zahynul během tréninkového letu při havárii MIGU – 15 UTI první kosmonat světa Jurij Alexejevič Gagarin. Nedlouho před touto tragickou událostí byl vybrán do osmnáctičlenné skupiny kosmonautů k přípravě na přistání na Měsíci v programu L – 3.

(H. Lebová)

## POZOROVÁNÍ

### MESSIEROVSKÝ TÝDEN 2008

V noci z 28./29. března 2008 se uskuteční pozorovací akce, jejíž výsledky budou zařčleněny do celkového hodnocení Messierovského maratonu, který se uskuteční až o týden později z 5./6. dubna. Je tomu tak proto, že v době konání oficiálního Messierovského maratonu panují většinou špatné meteorologické podmínky a tudíž, aby mohli být uspokojeni zájemci o tento typ pozorování. Vše proběhne za „maratónských“ podmínek, tj. jeden pozorovatel, jedna noc a dalekohled(y) bez automatického navádění. Přehledný záznam o pozorování je nutno doručit na Hvězdárnu v Rokycanech nejpozději v sobotu 5. dubna 2008 do 18 hodin. Akci i akce navazující jako tradičně spolupřádají Hvězdárna v Rokycanech, Hvězdárna a planetárium Plzeň a Západočeská pobočka České astronomické společnosti. Nejsou však určeny pouze jejich členům, vítání budou i ostatní zájemci. Přijďte si popovídat s lidmi stejných zájmů, poslechnout zajímavé přednášky a překonat loňský rekord Messierovského maratónu (65 objektů)!

nech, Hvězdárna a planetárium Plzeň a Západočeská pobočka České astronomické společnosti. Nejsou však určeny pouze jejich členům, vítání budou i ostatní zájemci. Přijďte si popovídat s lidmi stejných zájmů, poslechnout zajímavé přednášky a překonat loňský rekord Messierovského maratónu (65 objektů)!

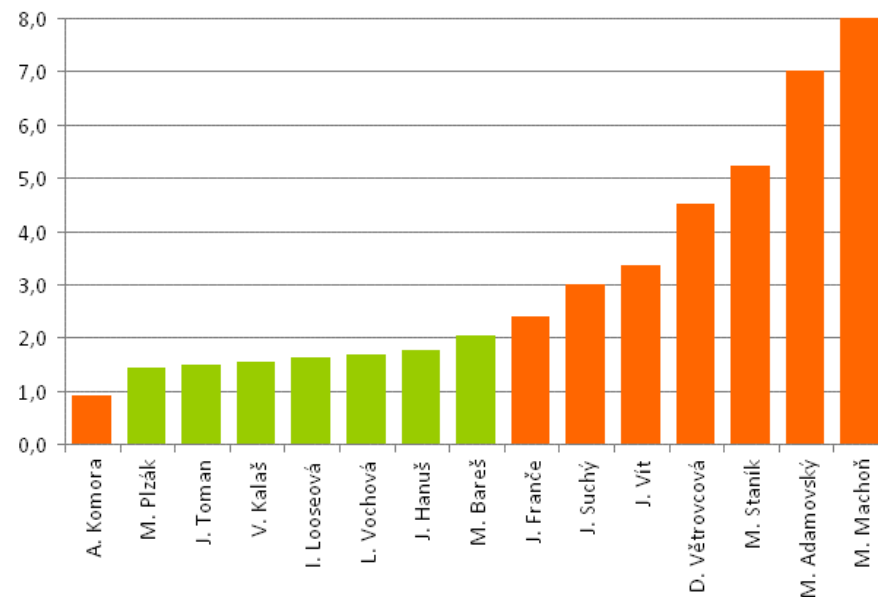
Vzhledem k tomu, že prostory hvězdárny v Rokycanech nejsou nafukovací, platí jako obvykle pravidlo, že ti, kteří chtějí na hvězdárně přespat (samozřejmě ve vlastním spacáku), musí svou účast předem oznámit buď na H+P Plzeň tel. 377 388 400, nebo na Hvězdárnu v Rokycanech tel. 371 722 622!

(M. Rottenborn)

### URČOVÁNÍ ROJOVOSTI

Při zpracovávání dat z Perseid 2007 bylo zjištěno, že u většiny pozorovatelů plzeňské skupiny dochází k zřetelnému nadhodnocování Perseid (a možná i jiných rojů) na úkor sporadických meteorů. Například v noci 13./14. srpna 2007 bylo při vyhodnocení zjištěno, že

z 15 pozorovatelů dosáhla správného poměru mezi Perseidami a ostatními meteory necelá polovina, konkrétně sedm. V příloženém grafu jsou označeni zelenou barvou.



Na vině je celá řada faktorů. Jedním z nich je mylná domněnka, že při maximu silného roje je počet ostatních meteorů velmi malý. Není tomu tak i v takovém případě jsou stále v činnosti i další slabé roje a ani sporadické pozadí nelze zanedbávat. Dalším problémem je, že mezi pozorovateli je velké množství začátečníků, kteří mají jen malé zkušenosti. Pokud se k pozorování dostanou jen jednou do roka během Expedice, jejich výsledky se nezlepší. Bylo by proto zapotřebí, aby se pozorování meteorů věnovali průběžně během celého roku, protože jen praxí se dají získat větší zkušenosti.

Ve dnech 4. - 6. dubna 2008 proběhne na hvězdárně v Rokycanech Messierovský maratón 2008, kterého se zúčastní i zkušený pozorovatel meteorů Pavel Habuda (pravděpodobně i s dalšími pozorovateli) a uspořádá přednášku o pozorování meteorů. Během ní

upozorní na časté chyby, kterých se pozorovatelé dopouští a poučí jak se jich vyvarovat. Pro vážné zájemce o pozorování meteorů by bylo velmi vhodné tuto přednášku navštívit. Po celý den pak bude možná neformální debata o tomto druhu pozorování. Pavel Habuda bude na akci i přes noc, takže v případě jasného počasí bude možné si vyzkoušet pozorování v přítomnosti zkušeného pozorovatele, který v případě potřeby poradí a pomůže.

Případní zájemci o pozorování meteorů najdou potřebné informace na stránce:

<http://hvezdarna.plzen-city.cz/pozorovani/meteoru/index.html>,  
nebo mohou použít e-mail:  
[Vaclav.Kalas@seznam.cz](mailto:Vaclav.Kalas@seznam.cz)

(V. Kaláš)

## KOSMONAUTIKA

### HLAVNÍ ÚKOLY MISE STS-122

Ve středu 20. února v odpoledních hodinách přistál americký raketoplán Atlantis po své vesmírné misi, která trvala přes 12 dní (přesně 12 dní 18 hodin 22 minut. Jednalo se o let s označením STS – 122. Hlavním cílem mise bylo dopravit a připojit k mezinárodní vesmírné stanici ISS další modul a poté ho i zprovoznit.

Let se připravoval již v minulém roce, ale byl z technických důvodů několikrát odložen. Původní start byl plánován již na 6. prosinec. Ovšem pro poruchu čidel ve vnější palivové nádrži byl nakonec start zrušen. A protože závada přetrvávala, byly zrušeny starty i ve dnech následujících. Start se zpozdil skoro o 2 měsíce, a tak odstartoval i přes problémy s měnicím se počasím ve čtvrtek 7. února 2008 ve 20:45 hod. Ten samý den se kolem 15:30 hod. k ISS připojila nákladní loď Progress M-63, která z kosmodromu Bajkonur odstartovala již v úterý 5. února. Progress zajistil přepravu nutných zásob. Na jeho palubě se nalézalo 1327 kg zásob, 528 kg pohonných látek, 420 kg vody a 45 kg vzduchu určených pro ISS.

Start raketoplánu se obešel bez větších komplikací. Jeho posádku tvořili astronauté: velitel Stephen Nathaniel Frick, pilot Alan

Goodwin Poindexter a letový specialista Leland Devon Melvin, Rex Joseph Walheim, Hans Wilhelm Schlegel (ESA – Německo), Stanley Glen Love a Léopold Eyharts (ESA – Francie). V nákladovém prostoru raketoplánu se nacházel drahocenný objekt – další z modulů pro ISS. Modul Columbus je evropského původu. Dodala jej ESA (Evropská kosmická agentura) a je to další evropský příspěvek do projektu ISS po modulech: Harmony, Cupola a trojice zásobovacích modulů MPLM. Columbus je víceúčelový vědecký modul. Jeho hlavním posláním jsou však biologické experimenty. Modul má tvar přibližně válce o délce asi 6,9 m, průměr kolem 4,6 m a vnitřní prostor má objem asi 75 metrů krychlových a hmotnost 10800 kg (prázdný), 19300 (vybavený). Na obou stranách má mírně kónické zakončení. Je vybaven pouze jedním stykovacím uzlem. Uvnitř v hermetizované části se nachází 10 spe-ciálních úložných skříní s výbavou pro experimenty a přístroje. Další čtyři jakési gondoly jsou umístěny mimo hermetizovanou část na vnějšku. Stavba modulu byla zahájena v roce 1996 a ukončena o 10 let později. Podílelo se na ní asi 40 firem z EU. Projekt

přišel na 880 milionů EUR. Předpokládaná životnost modulu má být minimálně 10 let.

Dne 9. února krátce po 18. hod. byl raketoplán připojen k ISS. O dva dny později již byly zahájeny operace k vyložení modulu z nákladového prostoru raketoplánu a jeho připojení k ISS za modul Harmony. Modul Columbus byl ještě téhož dne (ve 22:45 SEČ) ke stanici připojen a stal se tak její součástí. Tím však zdaleka nebyly vyčerpány všechny úkoly této mise.

V dalších dnech bylo zapotřebí nově instalovaný modul aktivovat, zprovoznit a provést sérii testů. Dále bylo zapotřebí vyměnit prázdné nádrže NTA (Nitrogen Tank Assembly) za plné. Byly provedeny i některé údržbářské

práce na modulu Destiny. Astronauté také přenesli do nákladového prostoru raketoplánu vadný gyroskop a podíleli se na řadě dalších činností, čímž se podařilo splnit většinu úkolů. Posádka uskutečnila během mise celkem tři výstupy do volného kosmického prostoru. Po skončení všech úkolů vynesl Atlantis pomocí svých orientačních (manévrovacích) motůrků stanici na vyšší oběžnou dráhu. V pondělí 18. února asi v 10:24 SEČ došlo k odpojení raketoplánu od ISS a jeho pozvolnému vzdalování. Po všech prověrkách byl 20. února zahájen brzdný manévra a Atlantis se vrátil zpět k Zemi.

(Podle podkladů z internetu zpracoval L. Honzík)

### ULYSSES POTŘETÍ NAD SEVERNÍM PÓLEM SLUNCE

*Úspěšná sluneční sonda se pohybovala nad severním slunečním pólem. Nad pólem jižním se ocitla v březnu minulého roku. Jedná se již o její třetí oblet, který navazuje na dva předchozí, které se uskutečnily v letech 1994-1995 a 2000-2001. Sonda tedy dokázala zmapovat pólové sluneční oblasti v průběhu celého jedenáctiletého cyklu.*

Vědci již od počátku vývoje kosmonautiky měli zájem o zkoumání oblastí mimo rovinu ekliptiky, tj. mimo rovinu oběhu planet. Problém spočíval v nemožnosti přímého navedení družic na mimoekliptickou oběžnou dráhu a neznalosti gravitačních manévrů. Ale díky misím vyslaných v 70. letech minulého století, jako byly sondy Pioneer 10 a 11 k Jupiteru, se podařilo vymyslet způsob gravitačního navedení a urychlení sond na dráhy.

Tak se tedy začal rozvíjet společný projekt NASA a ESA na vypuštění dvou slunečních sond, které by nejprve letěly ve formaci k Jupiteru a potom by jedna ze sond zamířila k severnímu oblaku Slunce a druhá k jižnímu. Dvě sondy na opačných pólech by mohly vytvořit téměř kompletní mapu sluneční atmosféry. Tato mise byla odsouhlasena v roce 1976 a předběžný start byl naplánován na únor roku 1983. Ovšem kolem roku 1980 se NASA zaměřila na vývoj kosmického raketoplánu, a proto musely přijít významné finanční škrtky v ostatních vesmírných programech a zastavily i vývoj této mise. ESA se přesto rozhodla dál pokračovat, ale s rozvojem mise, která by měla jen jednu sondu.

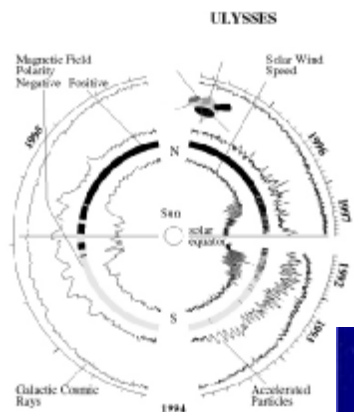
Sonda této mise byla nazvána Ulysses (v českém překladu znamená Odysseus - tedy

poutník) a měla být vypuštěna na palubě amerického raketoplánu v březnu roku 1986. V lednu 1986 byla Ulysses převezena do Kennedyho vesmírného centra na finální přípravu ke startu. Bohužel ale nehoda raketoplánu Challenger dne 28. ledna roku 1986 znamenala okamžité zastavení všech startů raketoplánů včetně plánované mise na vypuštění Ulysses. Sonda musela být rozmontována a poslána zpátky do Evropy.

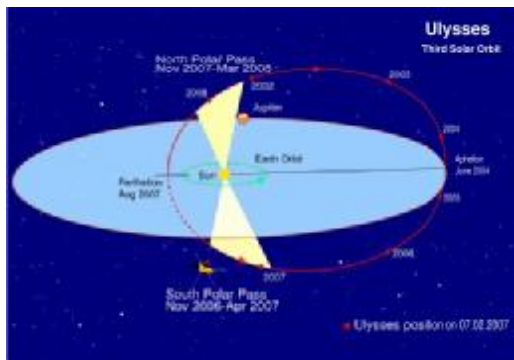
Když byly starty raketoplánů znovu obnoveny v roce 1989, byla Ulysses dána nová příležitost na start v roce 1990, což se také úspěšně podařilo 6. října téhož roku.

Po startu sonda Ulysses dosáhla Jupitera v únoru roku 1992 díky pomocnému gravitačnímu manévru, který ji usměrnil na unikátní oběžnou dráhu kolem Slunce. Sonda proletěla poprvé nad jižním slunečním pólem v roce 1994 a nad severním v roce 1995. Při druhém obletu okolo Slunce Ulysses navštívila jižní pól v roce 2000 ve vzdálenosti 300 milionů kilometrů a severní o rok později. Právě tehdy bylo Slunce blízko maxima svého jedenáctiletého cyklu aktivity. Ulysses se pak vrátila zpět k Jupiteru a pokračovala ve své 6 let dlouhé dráze kolem něho a Slunce.





Ulysses je vybavena rozsáhlým spektrem vědeckých přístrojů, které jsou schopny detekovat a měřit sluneční vítr iontů a elektronů, magnetické pole, energetické částice, rádiové a plazmatické vlny, prach, plyn, rentgenové a gama paprsky. Tato kombinace různých vědeckých experimentů možná pomůže vědcům pochopit Slunce a jeho heliosféru a pravděpodobně také vliv Slunce na Zemi a její klima.



(M. Kučera)  
Fotografie převzaté z internetu

K objevům sondy patří, že sluneční vítr z chladnějších oblastí blízkých slunečním pólům se rozšiřuje vějířovitě a vane průměrnou rychlostí 750 km/s, tedy o mnoho rychleji než uniká sluneční vítr z oblastí kolem slunečního rovníku (350 km/s).

Sonda nyní bude pokračovat směrem k Jupiteru a lze doufat, že vydrží v provozu do nadcházejícího slunečního maxima, které odborníci odhadují na rok 2012 a bude nám schopna poslat data ze čtvrtého přeletu nad slunečními póly.

### Srážka naší Galaxie s vodíkovým mračnem

V polovině ledna uveřejnili američtí astronomové zajímavou informaci, že část Galaxie - Mléčná dráha se za několik desítek miliónů let srazí s obrovským oblakem plynného vodíku, který se k naší mateřské Galaxii přibližuje. Tento neobvyklý útvar pojmenovaný „Smith's cloud“ podle jeho objevitelky, americké astronomky Gail Smith, byl objeven v roce 1963 na radiových mapách neutrálního vodíku. Oblak samotný má délku okolo 11 000 světelných roků a pokud by byl viditelný v optické oblasti spektra, stal by se velmi výrazným objektem na noční obloze. Byl by výrazný nejen jasností, ale také svou velikostí, která by dosahovala

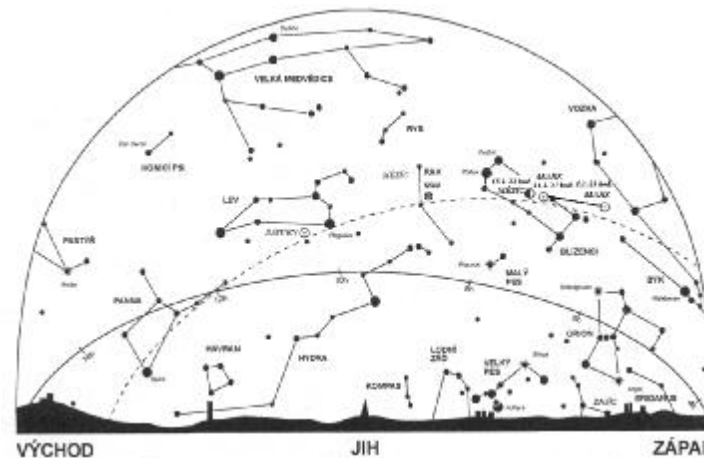
přibližně rozměrů souhvězdí Orionu. Útvar se přibližuje k naší Galaxii rychlostí 240 km/s a výpočty ukazují, že přibližně za 20 - 40 miliónů let se s ní srazí. Podle astronomů dojde při interakci chladné hmoty mlhoviny s hmotou naší Galaxie k obrovským výbuchům hvězd. Naštěstí k těmto výbuchům dojde v jiné části Galaxie, než se nachází naše sluneční soustava, a proto tato srážka nebude mít přímý dopad na existenci života na naší planetě. Pochopitelně za předpokladu, že život na Zemi bude v té době ještě existovat.

(M. Adamovský)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

březen 2008

1. 3. 23:00 – 15. 3. 22:00 – 31. 3. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ, pokud není uvedeno jinak a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 49	12 : 18 : 49	17 : 49	kulm. = průchod středu slunečního disku polodníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni. SELČ
10.	06 : 30	12 : 16 : 44	18 : 03	
20.	06 : 08	12 : 13 : 55	18 : 19	
31.	06 : 44	13 : 10 : 36	19 : 37	

Slunce vstupuje do znamení: Berana – jarní rovnodennost dne: 20. 3. v 06 : 48 : 17 hod

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
7.	06 : 23	12 : 02	17 : 56	nov	18 : 14	zač. lunace č. 1054
14.	09 : 29	18 : 27	02 : 21	1. čtvrt'	11 : 45	
21.	18 : 21		05 : 45	úplněk	19 : 39	
29.	02 : 12	05 : 43	09 : 15	poslední čtvrt'	22 : 46	
přizemí:	10. 3. v 22 : 39 h			vzdálenost: 366 298 km		
odzemí:	26. 3. v 21 : 12 h			vzdálenost: 405 092 km		

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	1.	05 : 54	10 : 34	15 : 15		0,2	Kozoroh	nepozorovatelný		
	21.	05 : 42	10 : 56	16 : 12		-0,2	Vodnář			
Venuše	1.	06 : 02	10 : 41	15 : 22		- 3,9	Kozoroh	nepozorovatelná		
	21.	05 : 38	10 : 59	16 : 20		- 3,9	Vodnář			
Mars	1.	10 : 55	19 : 23	03 : 53		0,1	Býk	většinu noci mimo jitra		
	21.	10 : 11	18 : 36	03 : 02		0,6	Blíženci			
Jupiter	1.	04 : 30	08 : 36	12 : 42		- 2,0	Střelec	na ranní obloze		
	21.	03 : 23	07 : 31	11 : 39		- 2,1				
Saturn	1.	16 : 56	23 : 54	06 : 57		0,2	Lev	většinu noci mimo jitra		
	21.	15 : 29	22 : 30	05 : 36		0,3				
Uran	1.	07 : 08	12 : 45	18 : 22		5,9	Vodnář	nepozorovatelný		
	21.	05 : 52	11 : 31	17 : 10		5,9				
Neptun	1.	06 : 15	11 : 07	15 : 59		8,0	Kozoroh	nepozorovatelný		
	21.	04 : 58	09 : 51	14 : 45		8,0				

SOUMLAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
1.	05 : 04	05 : 40	06 : 17	18 : 20	18 : 57	19 : 34	SELČ
11.	04 : 42	05 : 19	05 : 57	18 : 35	19 : 13	19 : 51	
21.	04 : 18	04 : 57	05 : 35	18 : 51	19 : 30	20 : 09	
31.	04 : 53	05 : 34	06 : 13	20 : 07	20 : 47	21 : 29	

### SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V BŘEZNU 2008

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

Den	h	Úkaz
03	01	Jupiter 4,3° severně od Měsíce
03	12	Merkur v největší západní elongaci (27°09' od Slunce)
05	16	Merkur 0,6° severně od Měsíce. Zákryt: jih a východ Jižní Ameriky, Atlantský oceán, západní Afrika
05	21	Venuše 0,2° severně od Měsíce. Zákryt: Tichý oceán, Severní Amerika, sever Střední Ameriky, Kuba
05	23	Neptun 0,7° severně od Měsíce. Zákryt: Austrálie mimo severní části, Nový Zéland, Tichý oceán

08	21	Uran v konjunkci se Sluncem
09	21	Uran nejdál od Země – 21.089 AU
13	13	Měsíc 10,04° severně od Aldebarana
13		Maximum proměnné R Aql (5,5 mag)
15	05	Mars 0,7° jižně od Měsíce
16	14	Měsíc 4,36° jižně od Polluxu
19	09	Měsíc severně od Regula. Zákryt: Nový Zéland, Tichý oceán
19	15	Saturn 3,1° severně od Měsíce
27	12	Měsíc severně od Antara. Zákryt: sever Nového Zélandu, jih Tichého oceánu, Antarktida, jih Jižní Ameriky
27		Uran v konjunkci s Merkurem – blízko Slunce
28		Uran v konjunkci s Venuší – blízko Slunce
30	03	Pallas v konjunkci se Sluncem (SELČ)
30	19	Jupiter 3,6° severně od Měsíce (SELČ)

### Změna času

Opět jako každý rok s příchodem jara dochází u nás a ve většině evropských států k zavedení středoevropského letního času (SELČ).

V letošním roce se změna času uskuteční

**v neděli 30. března,**

kdy se hodiny posunou ve **2<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> SEČ na 3<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> SELČ.**

Užívání letního času bude v letošním roce končit v neděli 26. 10.

Oficiální místa uvádí jako důvod užívání letního času energetické úspory.

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](mailto:hvezdarna@plzen.eu)

<http://hvezdarna.plzen.eu>

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