

ZPRAVODAJ

červenec 2003

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

POZOROVÁNÍ

MĚSÍC, JUPITER

- 7. 7. Bory u nemocnice, vedle přístávací plochy pro vrtulníky
- 8. 7. Lochotín parkoviště před Penny Marketem (u Gery)

od 21:00 do 22:30 hod.

POZOR!

Pozorování lze uskutečnit jen za zcela bezmračné oblohy!!!

VÝSTAVY

ZATMĚNÍ SLUNCE

- Knihovna města Plzně, 1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně Macháčkova 24

ZAČALO 3. TISÍCILETÍ

- Knihovna města Plzně, 28. ZŠ, Rodinná 39

EXPEDICE 2003

LETNÍ ASTRONOMICKÉ PRAKTIKUM

- 25. 7. – 3. 8. Bažantnice u obce Hvozď

FOTO ZPRAVODAJE



Částečné zatmění Slunce 31. 5. 2003
Foto: Josef Jíra

Další fotografie na zadní straně a na adrese www.astro.zcu.cz

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Hendrik Antoon Lorentz

(18. 7. 1853 – 4. 2. 1928)

Letos uplyne 150 let od narození H. A. Lorentze v nizozemském Arnhemu, kde absolvoval základní vzdělání. V r. 1870 se zapsal na univerzitu v Leidenu, kde v r. 1875 obhájil doktorskou dizertaci na téma teorie odrazu a lomu světla, v níž aplikoval Maxwellovu teorii na optické problémy. Na téže univerzitě pak působil od r. 1878 jako univerzitní profesor a vedoucí katedry teoretické fyziky až do r. 1923, kdy byl pověřen funkcí kurátora fyzikálního oddělení Teylerovy nadace v Haarlemu a sekretáře holandské vědecké společnosti.

Lorentz se zabýval zejména elektrodynamikou, termodynamikou, optikou, teorií záření, kvantovou teorií a atomovou fyzikou. Na základě svých teorií předpověděl rozštěpení spektrálních čar magnetickým polem, což experimentálně ověřil nizozemský fyzik P. Zeeman – Zeemanův jev (umožňuje měřit ve spektru velikost a směr magnetického pole v pozorovaném zdroji, např. ve slunečních skvrnách, na mag. hvězdách). Lorentz potom vypracoval teorii normálního Zeemanova jevu a obdržel za to spolu s P. Zeemanem v r. 1902 Nobelovu cenu. Zabýval se rovněž transformačními vztahy – Lorentzova transformace (rovnice ve speciální teorii relativity – novou interpretaci Lorentzovy transformace a důsledků v r. 1905 podal A. Einstein).

H. Lorentz byl uznávanou osobností teoretické fyziky. V období po I. světové válce se velice zasloužil o vznik mezinárodní vědecké spolupráce.

Zemřel 4. 2. 1928 v Haarlemu.

(H. Lebová)

Loránd Eötvös

(27. 7. 1848 – 8. 4. 1919)

Před 155 lety se narodil maďarský fyzik, jeden z nejlepších experimentátorů na přelomu 19. a 20. století. Po studiích v Budapešti odešel do německého Heidelbergu, kde pokračoval ve studiu u fyzika G. Kirchhoffa a chemika R. Bunsena, které ukončil v r. 1870 obhajobou doktorské dizertace. Eötvös pak celý život působil na budapeštské univerzitě jako profesor. V r. 1878 převzal katedru experimentální fyziky.

V r. 1885 experimentálně objevil a matematicky popsal závislost povrchového napětí kapalin na teplotě (Eötvösův zákon). Pomocí torzních vah podal experimentální důkaz rovnosti setrvačné a gravitační hmotnosti s mimořádnou přesností a také experimentálně dokázal působení Coriolisovy síly. Z důkazu rovnosti obou hmotností pak vycházel A. Einstein při budování obecné teorie relativity. Po úspěšném přijetí této teorie obdržel Eötvös od A. Einsteina děkovní dopis za jeho experimentální přínos.

L. Eötvös byl významnou vědeckou osobností, byl členem a později i prezidentem Maďarské akademie věd.

(H. Lebová)

POZOROVÁNÍ

Částečné zatmění Slunce a pozorovací víkend

Jarní pozorovací víkend pořádaný i naší organizací měl jako hlavní bod programu pozorování částečného zatmění Slunce. Tomu odpovídaly i přípravy a přepravované množství pozorovací techniky.

Na hvězdárnu v Rokycanech jsme dorazili již v pátek večer a ihned připravili pozorovací techniku na noční pozorování, protože bylo jasno. Bohužel stmívat se začíná v tomto období dosti pozdě, a tak rozumně skloubit noční pozorování, trochu spánku a brzké ranní vstávání je skoro neuskutečnitelné.

Prvním ranním úkolem, ještě před vlastním zatměním, bylo spuštění automatické meteorologické stanice, která snímala teplotu a úroveň osvětlení nejen po celou dobu zatmění, ale i před a po zatmění. Pak následovalo nakládání techniky na terénní automobil ARO 240, protože jsme se rozdělili celkem na tři pozorovací skupiny. První, malá skupina tvořená plzeňskými pracovníky, zůstala se dvěma dalekohledy v Plzni před pracovištěm H + P Plzeň a měla za úkol zajistit pozorování pro plzeňskou veřejnost. Druhá skupina tvořená převážně pracovníky rokycanské hvězdárny zůstala na pozemku svého pracoviště a zajišťovala pozorování úkazu pro zájemce. Třetí skupina tvořená převážně astronomy – amatéry (např. členové A-klubu, astronomického kroužku, členové Zpč. pob. ČAS) se vydala nad rokycanskou hvězdárnu na starou vodušskou silnici a tam urychleně vybudovala třetí pozorovací stanoviště s nádherným výhledem na kopec Brno a okolní krajinu, kterou částečně kryla přízemní mlha. Třetí stanoviště mělo nejlepší pozorovací podmínky, protože na rozdíl od dvou předchozích bylo umístěno dosti vysoko a mělo odkrytý výhled na východní obzor. Z těchto důvodů bylo možné sledovat z tohoto místa počátek úkazu, který byl velmi výjimečný a působivý. Nad zalesněnou oblast kopce Brno začalo pomalu vystupovat již částečně zakryté Slunce. Abych byl přesnější, nejprve se nad stromy v dalekohledech objevil jeden růžek, který se neustále rozšiřoval

a během chvilky i druhý. Protože však Slunce bylo nízko nad obzorem, projevil se vlivy refrakce a celkový neklid atmosféry. Růžek měl sytě červenou barvu a atmosférickým neklidem se chvěl, takže to vypadalo, jako by nad lesem plál nejprve malý a později větší plamínek. O něco později se objevil i druhý růžek a za chvilku již bylo vidět celou odkrytou část slunečního disku, která byla refrakčními vlivy zbarvena do červené barvy a deformována. V tu chvíli jistě nikdo z pozorovatelů a četných přihlížejících nelitoval, že musel ráno vstávat brzy. A přišlo další nečekané překvapení, kdy přes odkrytou část Slunce přelétlo dopravní letadlo a po určitou dobu bylo možné sledovat kondenzační stopu. Po dobu zatmění byly v činnosti videokamery a fotoaparáty vybavené výkonnými teleobjektivy nebo přímo namontované na dalekohledy.

Pozorovací víkend však neskončil sledováním zajímavého úkazu. Již dopoledne se většina účastníků přesunula do brdských lesů, kde probíhaly statické i dynamické ukázky vojenské historické i současné techniky na akci zvané Bahna 2003. Tato již tradiční akce je velmi rozsáhlá, a tak k návratu na hvězdárnu v Rokycanech došlo až k večeru.

Sobotní večer byl věnován některým akcím, které se uskutečnily v posledním období. Došlo na projekci videosekvencí z pozorování některých úkazů, expedic a ukázku některých fotografií. Nutno dodat, že ne všichni vydrželi až do konce. Večerní pozorování, brzké ranní vstávání a ne zrovna malé množství nachozených kilometrů na akci Bahna vykonaly své únavy se dostavila. Nicméně považují uskutečněný pozorovací víkend za jeden z nejvíce podařených a měsíc květen za velmi úspěšný. Podařilo se totiž napozorovat všechny nejdůležitější úkazy, které bylo možné sledovat: přechod planety Merkur přes sluneční disk, částečné zatmění Měsíce a částečné zatmění Slunce.

(L. Honzík)

SOUHVĚZDÍ A MYTOLOGIE

LABUŤ (CYGNUS)



Labuť je typické letní souhvězdí naší oblohy, bohaté na zajímavé objekty. Prodloužená ramena hvězdného kříže připomínají křídla letícího ptáka Mléčnou dráhou k jihu. V takové poloze najdeme souhvězdí zobrazované na Eufratských kamenných deskách. V Arabii souhvězdí pojmenovali létajícím orlem, pro Řeky bylo ptákem či slípkou. Římané převzali Aratosovu vizi a pojmenovali souhvězdí Labutí. Báje vypráví, že v labuť se proměňoval vládce Olympu, mocný Zeus, když se chtěl podívat mezi lidi. V této podobě navštívil i spartskou královnu Lédu, která ho zaujala svou krásou. Aby se k ní mohl přiblížit, dal se pronásledovat obrovským orlem, před kterým ho královna zachránila. Léda se stala matkou jeho syna Polydeuka a krásné Heleny, pro kterou vypukla trojská válka.

Na obloze můžeme toto souhvězdí spatřit od června do ledna. Nejjasnější hvězdy souhvězdí utvářejí charakteristický obrazec kříže, a proto mu někdy říkáme také Severní kříž. Labuť se nachází v oblasti, kde se Mléčná dráha rozvětluje

na dva proudy. Severní část souhvězdí s nejjasnější hvězdou Deneb, v našich zeměpisných šířkách nezapadá. Hvězda Deneb tvoří spolu s hvězdami Vegou (souvězdí Lyra) a Atairem (souvězdí Orla) tzv. letní trojúhelník – typický obrazec letní oblohy.

(A. Chvátalová)

Jak rychle působí gravitační síla?

Všeobecně se předpokládá, že rychlost šíření gravitace je omezená, mnozí se také domnívají, že je tato rychlost rovna rychlosti světla. Jednoznačné důkazy, které by tuto domněnku potvrzovaly však stále chybějí.

Počátkem ledna tohoto roku vystoupili na jedné konferenci dva američtí vědci s tím, že se jim podařilo změřit rychlost s jakou působí gravitační síla. K experimentu, který uskutečnili 9. září roku 2002 použili radioteleskop se speciální konfigurací, která umožňovala měření s přesností 10 úhlových mikrovteřin. Princip experimentu tkvěl v pozorování kvasaru, kolem kterého právě procházel Jupiter. Pozorovaný kvasar, Země a Jupiter tedy ležely v podstatě v jedné přímkce. Z obecné teorie relativity plyne, že Jupiter působí na elektromagnetické záření procházející okolo něj jako gravitační čočka. Vědci nejprve ve svých výpočtech předpo-

kládali, že se gravitace šíří nekonečně rychle a podle těchto výpočtů by se měla na pozorované dráze kvasaru vytvořit smyčka. Smyčka byla na dráze kvasaru skutečně pozorována, ovšem s jinými parametry, než smyčka vypočtená. A právě z rozdílu parametrů smyčky předpovězené a smyčky pozorované určili vědci kýženou rychlost šíření gravitace na 1,06 násobek rychlosti světla, avšak s 20% chybou (tj. $\pm 0,212$ rychlosti světla).

Jiní vědci ovšem s tímto závěrem nesouhlasí a tvrdí, že z takového experimentu se rychlost gravitace určit nedá a že to, co bylo změřeno, je pouze rychlost světla.

Doufejme, že to, kdo má pravdu, nám ukáže budoucnost.

(Podle <http://fyzweb.cuni.cz> J. Minář)

ZAJÍMAVOST

Počet Jupiterových měsíců opět vyšší

V poslední době narůstá velice rychle počet měsíců Jupitera. Zatímco v r. 1999 jich bylo známo 17, na konci r. 2000 již 40, naposledy objevený měsíc S/2003 J21 je už 61. Byl objeven na CCD snímcích, pořízených skupinou pozorovatelů v čele s B. Gladmanem a S. S. Sheppardem dalekohledem Canada – France – Hawaii 3,6 m Telescope (CFHT) na Mauna Kea. Orbitální data a efemeridy zpracoval B. G. Marsden.

Je zřejmé, že je to důsledek neustále se zlepšujícího technického vybavení dalekohledů a kamer, ale také počítačovým prohledáváním snímků. *(H. Lebová)*

BLÍZKÝ VESMÍR

Nový malý příbuzný Pluta (I. část)

Dne 2. června minulého roku v Caltech (Pasadena, Kalifornie) astronomové Michael E. Brown a Chadwick A. Trujillo objevili velmi rozměrný objekt v Kuiperově pásu, což je pole ledových zbytků těles podobných kometám, rozprostírajících se od Slunce více než miliardu kilometrů za drahou Neptunu. Objekt, označený 2002 LM₆₀, je nejspíš po Plutu z r. 1930 druhé největší těleso objevené v této oblasti. Objevitelé pojmenovali objekt Quaoar (vyslovuje se „kwah-o-wahr“) podle boha národa Tongva, který kdysi obýval Los Angeleskou pánev. Pro porovnání uvedu okolnosti, za kterých k objevu došlo.

„Rád bych řekl, že jsme byli vzhůru celou poslední červnovou noc a dívali se do okuláru,“ sdělil Trujillo, „ale dalekohled, který používáme je automatický. Já jsem spal, když jsme získávali data. Další den byl přesto vzrušující. Díval jsem se na data získaná minulou noc a objevil jsem na nich Quaoar. Byl relativně

jasný, jasnější než jakýkoliv jiný objekt Kuiperova pásu, jaký jsme kdy viděli. Změřili jsme jeho polohu a propočítali dráhu, která se jeví kruhová. Měření z radioteleskopu IRAM ve Španělsku a z HST ukázala průměr objektu přibližně na 1300 km (800 mil.).“

Způsob objevu Browna a Trujilloho je jaksi odlišný od způsobu objevitele planety Pluto Clyda Tombaughu v r. 1930 na Lowelově observatoři nedaleko Flagstaffu v Arizoně. Každá ze tří Tombaughových fotografií, na nichž objevil Pluto, vyžadovala obtížné vložení velké (14 x 17 palců) skleněné desky do fotografické komory a i několikahodinové pozorování v tehdejších lednových mrazivých nocích. Je malý zázrak, že o několik let později při pozorování skoro neumrzl v obzvláště mrazivé noci.

(Podle Sky & Telescope přeložil a upravil O. Trnka)

Pokračování v dalším čísle Zpravodaje H+P

Zájezd

Dne 7. června se uskutečnil studijní zájezd na Hvězdárnu v Karlových Varech a hrad Loket. V dopoledních hodinách jsme navštívili hvězdárnu, kde se nám věnoval vedoucí pan Miroslav Spurný. Uspěli jsme do nově upraveného přednáškového sálu a shlédli program s prezentací hvězdárny a nabídkový program akcí pro školy i veřejnost.

Po té nás mile překvapil svojí přítomností pan RNDr. Jiří Grygar CSc., který byl ochoten s námi besedovat. Asi po hodině zajímavé přednášky a diskuze jsme si prohlédli pozorovatelnu s počítačem řízeným dalekohledem. Následovala ukázka fotosféry Slunce a vyhledání planety Venuše na denní obloze.

Hvězdárna je celkově zrekonstruovaná a její okolí je pěkně upravené.

Kolem poledne jsme odjeli do města Loket nad Ohří. Volná prohlídka historického města s možností občerstvení byla završena návštěvou hradu. Právě zde probíhaly „porcelánové trhy“, kde si mnozí za velmi příznivé ceny nakoupili dárky pro své blízké. I toto bylo příjemným zpestřením našeho zájezdu.

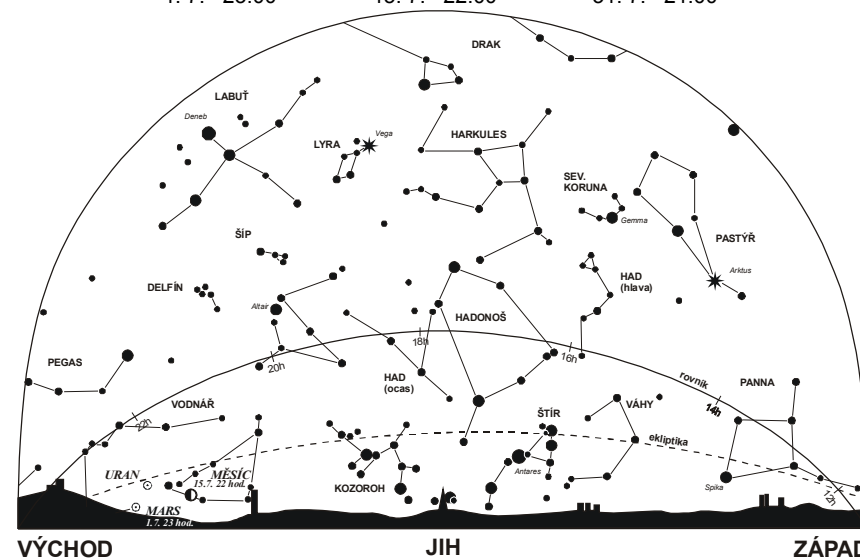
Škoda, že kapacita autobusu nebyla plně využita. Nyní možná někteří litují, že se nezúčastnili – ale pozdě!

(A. Chvátalová)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

červenec 2003

1. 7. 23:00 – 15. 7. 22:00 – 31. 7. 21:00



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

SLUNCE				
datum	vých. h m	kulm. h m s	záp. h m	pozn.:
1.	05 : 01	13 : 10 : 18	21 : 19	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	05 : 08	13 : 11 : 50	21 : 14	
20.	05 : 19	13 : 12 : 51	21 : 05	
31.	05 : 33	13 : 12 : 56	20 : 51	
Max. vzdálenost Slunce – Země: 152,1 mil. km				dne: 4. 7. v 08 : 00 hod.
Slunce vstupuje do znamení: Lva				dne: 23. 7. v 08 : 04 hod.

MĚSÍC						
datum	vých. h m	kulm. h m	záp. h m	fáze	čas h m	pozn.:
7.	13 : 48	19 : 36	-	1. čtvrt	04 : 32	
13.	21 : 37	-	04 : 04	úplněk	21 : 21	
21.	-	06 : 56	13 : 53	poslední čtvrt	09 : 01	
29.	05 : 03	13 : 27	21 : 37	nov	08 : 53	
odzemí:	22. 7. v 21 : 36 hod.		vzdálenost: 404 328 km			
přizemí:	11. 7. v 00 : 00 hod.		vzdálenost: 365 145 km			

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:	
		h	m	h	m					h
Merkur	10.	05	: 29	13	: 38	21	: 45	- 1,6	Blíženci Rak	nepozorovatelný
	20.	06	: 40	14	: 20	21	: 57	- 0,7		
Venuše	10.	04	: 16	12	: 25	20	: 34	- 3,9	Blíženci Blíženci	nepozorovatelná
	20.	04	: 35	12	: 38	20	: 42	- 3,9		
Mars	10.	23	: 39	04	: 41	09	: 39	- 1,7	Vodnář Vodnář	většinu noci pozorovatelný
	20.	23	: 07	04	: 09	09	: 08	- 2,0		
Jupiter	10.	08	: 03	15	: 24	22	: 44	- 1,8	Lev Lev	večer nad ZSZ
	20.	07	: 35	14	: 52	22	: 10	- 1,8		
Saturn	10.	04	: 13	12	: 15	20	: 17	0,1	Blíženci Blíženci	na konci měsíce ráno nad SV
	20.	03	: 39	11	: 41	19	: 43	0,1		
Uran	20.	22	: 23	03	: 34	08	: 41	5,7	Vodnář	mimo večera celou noc
Neptun	20.	21	: 34	02	: 15	06	: 52	7,8	Kozoroh	mimo večera celou noc
Pluto	20.	17	: 27	22	: 23	03	: 23	13,8	Hadonoš	příjemně pozorovatelný

SOUMRAK												
Datum	začátek			konec			pozn.:					
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.						
	h	m	h	m	h	m		h	m			
9.	-	03	: 22	04	: 24	21	: 58	23	: 00	-	astr. soumrak v první polovině měsíce trvá celou noc	
19.	02	: 07	03	: 39	04	: 36	21	: 48	22	: 45		-
29.	02	: 47	03	: 59	04	: 51	21	: 32	22	: 26		23

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V ČERVENCI 2003

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

Den	h	Úkaz
01	03	Merkur 1,6° severně od Saturna
02	18	Juno v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
02	24	Jupiter 3,5° jižně od Měsíce
03	20	Měsíc 4,22° severně od Regula
04	08	Země v odsluní (1,016729 AU od Slunce)
05	13	Merkur v horní konjunkci se Sluncem
07	06	Merkur nejdál od Země – 1,330 AU

Den	h	Úkaz
07	16	Měsíc 4,97° severně od Spiky
08	10	Venuše 0,8° severně od Saturna
11	01	Měsíc 2,65° severně od Antara
15	08	Neptun 5,6° severně od Měsíce
16	18	Uran 5,4° severně od Měsíce
17	11	Mars 0,1° severně od Měsíce (zakryt: Pacifik, Střední Amerika, severozápad Jižní Ameriky, Atlantik)
26	03	Merkur 0,4° severně od Jupitera
27	01	Saturn 3,1° jižně od Měsíce
30	13	Merkur 0,19° severně od Regula
30	15	Jupiter 3,9° jižně od Měsíce
30	24	Mars v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
31	03	Merkur 3,9° jižně od Měsíce



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@mmp.plzen-city.cz

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

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