

ZPRAVODAJ

leden 2004

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

POZOR !!!
VÝJIMEČNĚ V ÚTERÝ
6. ledna
v 19:00 hod.

ZVLÁŠTNOSTI V POVAZE ROZPÍNÁNÍ VESMÍRU

Přednáší:
Pavel Voráček, Dr.
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 28. ledna
v 19:00 hod

MOLEKULY VE VESMÍRU

Přednáší:
RNDr. Soňa Ehlerová, Ph.D.
Astronomický ústav AV ČR
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA

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

ZAČALO 3. TISÍCILETÍ

- Knihovna města Plzně,
Rodinná ul.

MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI 1918 – 1945

- Pedagogická fakulta ZČU,
Veselslavínova ul. Plzeň

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

- Začátečníci – 12. 1., 26. 1.
- Pokročilí – 5. 1., 19. 1.

FOTO ZPRAVODAJE



Stonehenge – pohled na dochovaný vnitřní trilithon

Foto: L. Honzik

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Heinrich Rudolf Hertz

(22. 2. 1857 – 1. 1. 1894)

Dne 1. 1. 1894, tedy před 110 lety zemřel německý fyzik H. R. Hertz. Narodil se v Hamburku. Po studiích na technikách v Drážďanech a Mnichově pokračoval ve studiu fyziky v Berlíně u přírodovědce a lékaře H. Helmholtze a fyzika G. Kirchhoffa. Stal se profesorem experimentální fyziky v Karlsruhe a od r. 1889 působil v Bonnu, kde se stal nástupcem fyzika R. Clausia.

Hertz dovršil Maxwellovu teorii elektromagnetického pole, experimentálně dokázal existenci elektromagnetických vln. Položil základ fyzice korpuskulárního záření. Jeho jménem byla nazvána jednotka frekvence 1 Hz.

Piccard Auguste

(28. 1. 1884 – 25. 3. 1962)

Od narození švýcarského fyzika A. Piccarda letos uplyne 120 let. Narodil se v Basileji v rodině profesora univerzity. Po ukončení studia na technice v Curychu získal místo asistenta a později profesora experimentální fyziky. Za 1. světové války sloužil u leteckého oddílu. Od r. 1922 byl profesorem aplikované fyziky na univerzitě v Bruselu až do r. 1954, mimo období 2. světové války, kdy se vrátil do Švýcarska.

Studoval změny teploty vlivem tlaku. Jeho zájem o vzduchoplavbu, především o balonové létání, mu umožnil provádět přesná měření, ale i jiné experimenty (např. Michelsonův-Marleyho pokus ve výšce 2500 m s cílem zjistit rozdíly v rychlosti světla při šíření různými směry vzhledem k pohybujiící se Zemi). Zabýval se konstrukcí stratosférických balonů, s kterými v r. 1931 a 1932 vystoupal do výšky 16 000 m a 16 940 m. Vědeckým cílem letů bylo zjišťovat směr, intenzitu a absorpci kosmických paprsků. K dalším letům byl vyzván A. Einsteinem za účelem zkoumání některých jevů souvisejících s teorií relativity. Veřejnosti je A Piccard znám především výzkumem mořských hlubin batyskařem. Sám sestoupil v Tyrhénském moři do hloubky 3150 m dvakrát (r. 1948, 1953) a jeho syn v Tichém oceánu do hloubky 10916 m (r. 1960).

Václav Hlavatý

(27. 1. 1894 – 11. 1. 1969)

Před 110 lety se narodil a před 35 lety zemřel V. Hlavatý, významný český matematik. Po studiích, které mu přerušila 1. světová válka, působil jako profesor matematiky a deskriptivní geometrie na gymnáziu a reálce v Lounech a Praze. Začal publikovat vědecké práce a po studiu v Nizozemsku přednášel na mnoha univerzitách ve Francii a Itálii. Po habilitaci na Univerzitě Karlově byl jmenován mimořádným a později řádným profesorem geometrie. Po 2. světové válce odjel na druhý přednáškový pobyt do USA, kde zůstal v exilu. Pracoval na matematickém institutu v Bloomingtonu a absolvoval mnoho přednášek na řadě světových univerzit. Napsal více než 150 vědeckých prací z geometrie a z obecné teorie relativity, učebnic a monografií. Nejdůležitější výsledky jeho práce se týkají Einsteinovy jednotné teorie pole a podávají matematický aparát pro fyzikální problematiku Einsteinových výsledků.

Kosmonautika

Dne 2. 1. 2004 uplyne 45 let od startu sondy Luna 1 (SSSR) k Měsíci, kolem kterého prolétla o 2 dny později (ve vzdálenosti 5955 km), a 5. 1. - 35 let od startu sondy Veněra 5 (SSSR), která doletěla k Venuši 16. 5. 1969. Až do výše 20 km nad povrchem vysílala data a uskutečnila první měření na noční straně planety. O 5 dní později, tedy 10. 1., startovala Veněra 6 (SSSR) a dosáhla cíle 17. 5. Rovněž prováděla měření v atmosféře. Před 10 lety, 25. 1., startovala k Měsíci sonda Clementina (USA) a od 19. 2. z oběžné dráhy kolem Měsíce začala podrobně mapovat jeho povrch.

(H. Lebová)

SOUHVĚZDÍ A MYTOLOGIE

BLÍŽENCI (GEMINI, GEMINORUM)

Blíženci jsou zvířetníkové souhvězdí, které můžeme na obloze spatřit částečně v Mléčné dráze. Řecký název je Dioskúroi, lat. Dioscuri nebo Gemini (dvojčata). Báje vypráví o dvou bratřech Kastoru a Polluxovi, po Héraklovi nejslavnějších dórských hrdinech.

Oba byli synové Dia a spartské královny Ledy, jejich sestrou byla Helena, pro kterou později vypukla trojská válka. Již od mládí byli velmi stateční, bojovali vždy společně a prosluli svými hrdinskými činy i upřímnou bratrskou láskou. Kastor vynikal v lukostřelbě, v jízdě na koni a v krocení divokých koní, Pollux byl zase výborným zápasníkem. V mládí se jim dostalo skvělého vychování a jejich učitelé, mezi nimiž byl i moudrý Kentaur Cheirón, mohli být na ně hrdi. S vůdcem lásonem se zúčastnili výpravy Argonautů do Kolchidy pro zlaté rouno. Během plavby po Černém moři vypukla strašlivá víchřice. Plavci se už vzdávali veškeré naděje, jen pěvec Orfeus neztrácel víru. Začal hrát na svou kouzelnou harfu a prosil bohy o pomoc.

Bouře naráz ustála a současně se na čelech obou bratří rozzářily jasné hvězdy. Od té doby je námořníci pokládali za své ochránce. Oba bratři k sobě lnuli takovou láskou, že po smrti jednoho z nich ani druhý nechtěl žít. Zeus je proměnil v souhvězdí zvané Blíženci a nechal je tak navěky zářit jako „dvojčata“ vedle sebe na nebeské klenbě.

Tisíciletí přetrvála jejich sláva. V Řecku i v Římě jim byly stavěny chrámy, spartští vojáci a římská jezdcí je ctili jako své patrony, plavci na mořích je označili za své ochránce a nejproslulejší antičtí umělci je oslavovali výtvarnými díly i básněmi. Na Quirinánském náměstí v Římě se tyčí jako pětmetrové sochy. O jejich nesmrtelnosti se můžeme přesvědčit i v současnosti, např. pojmenováním amerického projektu kosmického letu kabiny s dvojčlennou posádkou názvem Dioskúri Gemini.



(A. Chvátalová)

S ČASEM po jihozápadní Anglii

(IV. část)

V jihozápadní Anglii jsme měli možnost navštívit i některé megalitické stavby. V tomto čísle se zmíním pouze o jediné, zato však nejznámější. Ano, uhadli jste správně, jedná se o Stonehenge.

Na prohlídku tohoto významného megalitického prehistorického komplexu, ležícího nedaleko městečka Salisbury, se těšili snad úplně všichni. Při prvním pohledu z oken projíždějícího autobusu však zavládlo trochu zklamání. Od silnice se totiž komplex jeví jako malý. Zdáni však klame a pokud se člověk dostane blíž, ihned svůj prvotní názor poopraví. Naše návštěva byla mimořádná a proběhla mimo běžnou otevírací dobu v časných ranních hodinách tak, abychom mohli sledovat východ Slunce. Navíc jsme měli privilegium a mohli se

pohybovat přímo v objektu mezi kameny, což běžně nelze (pro běžné návštěvníky je kolem komplexu vybudována stezka). Scenérii, která se nám naskytla, nelze dostatečně popsat slovy, to se prostě musí zažít. Ranní rozbřesk s červánky, přízemní mlha a zpočátku temné siluety mohutných až 9 m vysokých kvádrů o hmotnosti až 40 tun a vycházející Slunce, které postupně nasvětlovalo vrcholky kvádrů.

Jaká je historie Stonehenge a k čemu komplex vlastně sloužil? Na to nemusí být zcela jednoznačná odpověď, nicméně archeologický průzkum celkem přesvědčivě dokázal, že se jedná o nejstarší evropskou astronomickou pozorovatelnu.

Systém vztyčených kvádrů a kúlů umožňoval zaměřit astronomicky významné směry,

jako jsou např. polohy východů a západů Slunce v dobách slunovratů, extrémních deklinačních poloh Měsíce apod.



Stonehenge za ranního rozbřesku
Foto: L.Honzík

Stavba je stará asi 5000 let a vznikala postupně ve třech hlavních etapách. Nejprve vznikl vnější kruhový val s příkopem a byl umístěn velký kámen nazvaný Heel Stone osazený před vchodem do ohrazení. Poté byly uvnitř (za příkopem a náspem) vykopány tzv. Aubreyho jámy, kterých bylo 56. První kamenný kruh byl vztyčen uvnitř náspu asi v roce 2100 p. n. l. Tvořilo ho asi 80 kamenných kvádrů doleritu dovezených pravděpodobně z Preseli ve Walesu.

Další fáze výstavby se uskutečnila kolem roku 1500 p. n. l. dostavbou kruhu, ve kterém bylo 25 trilithonů (trilithon tvoří dva vztyčené kvádry s jedním překladem). Uvnitř kruhu byl postaven podkovovitý útvar tvořený pěti trilithony.

Dnešní Stonehenge ovšem není úplný. Původní, značně rozsáhlejší komplex se totiž nedochoval, protože mnoho kamenů bylo odvezeno např. jako stavební materiál.

(L. Honzík)

(Pokračování v příštím čísle zpravodaje H + P)

KOSMONAUTIKA

MISE K MARSU SE BLÍŽÍ KE SVÉMU CÍLI

Planeta Mars rozhodně není tělesem, o které by nebyl zájem. Na konci srpna se o přiblížující se planetu zajímali nejen astronomové, ale i široká veřejnost. Nyní se k Marsu upínají odborníci, kteří s napětím očekávají přilet svých kosmických průzkumníků. Ten první již proletěl 14. 12. 2003 kolem Marsu, aniž byl naveden na oběžnou dráhu. Jednalo se o nefunkční japonskou sondu Nozomi.

Z kosmodromu Bajkonur v Kazachstánu úspěšně odstartoval 2. června ruský raketový nosič Sojuz-Fregat, který vynesl první evropskou družici k Marsu. Součástí mise Mars Express Evropské vesmírné agentury (ESA), je první britská kosmická sonda Beagle 2, jejímž úkolem bude nejenom průzkum povrchu Marsu, ale hlavně vyhledání skrytých zásob vody pod povrchem planety. Pro pátrání bude použit speciální radar. Dalšími úkoly mise bude snímkování Marsu, studium atmosféry, provádění geologického průzkumu a pátrání po případném životě. Družice Mars Express se měla dostat na oběžnou dráhu kolem Marsu již 19. prosince. V tu dobu bylo plánováno oddělení sondy Beagle 2 od družice, k níž byla

připevněna speciálními úchyty. Ta měla dopadnout 24. 12. na povrch planety v pánevni oblasti Isidis Planitia, kde provede průzkum, odebere vzorky půdy a hornin, provede analytické testy s použitím robotického ramene a bude hledat stopy po životě. Družice Mars Express bude mezitím pomocí sedmi přístrojů na oběžné dráze studovat složení atmosféry planety. Sonda Beagle 2 má rozměry zhruba jízdního kola, hmotnost pouhých 60 kg a patří mezi nejmenší kosmická tělesa. Její cena dosáhla 35 milionů liber.

Dvojitou misi k Marsu vyslala rovněž americká NASA. Cílem výpravy je navázat na úspěch sondy Pathfinder s vozítkem Sojourner v roce 1997. K Marsu tentokrát dorazí postupně během ledna hned dvě sondy. V každé sondě se nachází pouzdro s roverem. Oba rovery MER – A Spirit a MER – B Opportunity jsou identické a byly vyneseny v letních měsících spolehlivými raketami typu Delta 2 z kosmodromu Canaveral na Floridě (první rover odstartoval 10. 6. 2003 v 17:58:47 UT, start druhého byl několikrát odložen a nakonec byl vypuštěn 8. 7. 2003 v 03:18:15 UT). První

rover by měl na Marsu přistát na začátku ledna (3. nebo 4. 1. 2004 do oblasti kráteru Gusev), druhý koncem ledna (25. 1. 2004 v oblasti plošiny Meridiani). Přistání bude podobné jako v případě sondy Mars Pathfinder. Pouzdro s rovery bude navedeno do řídké atmosféry planety přímo z příletové dráhy. V první fázi obstarají brzdění tepelné štíty. Ve druhé fázi, kdy dojde ke snížení rychlosti, bude tepelný štít odhozen a pouzdro bude brzděno pomocí hlavního padáku. V další fázi dojde k nafouknutí airbagů a pár metrů nad povrchem Marsu se zapne brzdící motor na TPH a oddělí se padák. Pouzdra s rovery dopadnou na povrch volným pádem, který zmírní pouze nafouknuté airbagy. Po několika doskocích dojde k vyfouknutí airbagů. Následně se otevře pouzdro a vozítko může začít svůj průzkum.



Rover v montážní hale při testech

Jak vlastně rover vypadá. Již při letném pohledu silně připomíná úspěšné vozítko Sojourner (kromě solárních článků), je ovšem větší. Rover má hmotnost asi 180 kg a pohybuje se na šestikolovém, poměrně komplikovaném podvozku. Jeho přední i zadní kola lze podle potřeby natáčet. V horní části jsou rozměrné panely slunečních baterií, trochu připomínající krovky, výklopný systém s kamerami a anténou. Kamery budou využity např. ihned po přistání, kdy bude pořízen panoramatický 360° obraz místa přistání. Geologický průzkum (horní vrstvy půdy a jednotlivé kameny) bude zajišťovat pět vědeckých přístrojů (panoramatická kamera, miniaturní spektrometr pro tepelné emise, spektrometr Mössbauer, alfa-částicový rentgenový spektro-

metr a mikroskopický zobrazovač). Na roveru je namontován i speciální obrušovací nástroj RAT, který odstraní vnější vrstvu zkoumaných kamenů. Vozidlo je vybaveno i sadou magnetů pro zachytávání magnetických prachových částic z atmosféry Marsu pro jejich pozdější studium některým z vědeckých přístrojů. Během jednoho marsovského dne (solu) by měl každý z roverů urazit kolem 100 m. Předpokládaná životnost je 90 solů - tedy zhruba do dubna 2004. Pokud však i po této době budou vozítka funkční, bude jejich mise prodloužena.

Co je hlavním úkolem těchto robotizovaných vozítek? Zodpovězení otázky, zda se na Marsu vyskytovala tekoucí voda a jak v minulosti ovlivňovala okolní prostředí. Vzhledem k tomu, že v současné době se tekoucí voda na planetě nevyskytuje, je zapotřebí hledat její stopy v horninách a minerálech, v morfolgickém tvarování terénu a terénních útvarů. Cílem je i ověřit, zda v minulosti na Marsu mohl existovat život, jaké jsou charakteristické klimatické a geologické podmínky na planetě. Vedlejším produktem je i příprava pilotovaného letu k této planetě.

Na blížící se průzkum Marsu zareagoval neobvykle rychle prodejce stavebnic Lego, který prodává pod číslem 7471 funkční stavebnici roveru. Pokud chcete mít alespoň trochu představu o tomto vozítku, můžete si ji zakoupit. Stavebnice obsahuje asi 856 jednotlivých součástek a více jak stostránkový návod detailně popisující postup stavby.



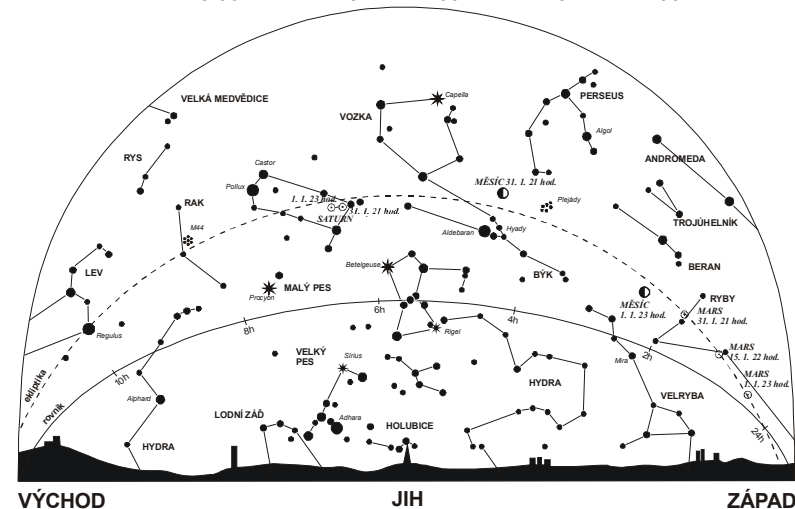
Rover ze stavebnice Lego
Foto: M. Řehoř

(Podle materiálů z internetu připravil L. Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

Leden 2004

1. 1. 23:00 - 15. 1. 22:00 - 31. 1. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ a přečteny pro Plzeň

SLUNCE					
datum	vých.		kulm.	záp.	pozn.:
	h	m	h m s	h m	
1.	08	05	12 : 09 : 49	16 : 14	kulm. = průchod středu slunečního disku - ledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	08	02	12 : 13 : 48	16 : 25	
20.	07	55	12 : 17 : 22	16 : 39	
31.	07	42	12 : 19 : 53	16 : 57	

Vzdálenost Slunce - Země: 147,094 mil. km

dne: 4. 1. v 19 : 00 hod.

Slunce vstupuje do znamení: Vodnáře

dne: 20. 1. v 18 : 42 hod.

MĚSÍC							
datum	vých.		kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h	m	h m	h m		h m	
7.	15	46	-	08 : 25	úplněk	16 : 40	
15.	00	23	06 : 04	11 : 30	poslední čtvrt'	05 : 46	
21.	08	11	11 : 56	15 : 47	nov	22 : 05	
29.	10	56	18 : 20	00 : 50	1. čtvrt'	07 : 03	
odzemí:	3. 1. v 21 : 17 hod.		vzdálenost: 405 707 km				
přizemí:	19. 1. v 20 : 24 hod.		vzdálenost: 362 770 km				
odzemí:	31. 1. v 14 : 58 hod.		vzdálenost: 404 807 km				

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	1.	06 : 59	11 : 18	15 : 36				2,1	Střelec	ráno nad JV většinu měsíce
	21.	06 : 30	10 : 36	14 : 43				- 0,2	Střelec	
Venuše	1.	10 : 01	14 : 32	19 : 03				- 4,0	Kozoroh	na večerní obloze
	21.	09 : 31	14 : 47	20 : 04				- 4,0	Vodňář	
Mars	1.	11 : 37	17 : 58	00 : 21				0,2	Ryby	v první polovině noci
	21.	10 : 39	17 : 25	00 : 12				0,5	Ryby	
Jupiter	1.	22 : 14	04 : 46	11 : 15				- 2,3	Lev	mimo večera
	21.	20 : 52	03 : 26	09 : 56				- 2,4	Lev	
Saturn	1.	16 : 03	00 : 08	08 : 09				- 0,5	Bliženci	mimo rána
	21.	14 : 37	22 : 39	06 : 45				- 0,3	Bliženci	
Uran	1.	10 : 30	15 : 33	20 : 37				5,9	Vodňář	na večerní obloze
	21.	09 : 13	14 : 18	19 : 24				5,9	Vodňář	
Neptun	1.	09 : 44	14 : 21	18 : 57				8,0	Kozoroh	nepozorovatelný
	21.	08 : 28	13 : 05	17 : 42				8,0	Kozoroh	
Pluto	1.	05 : 54	10 : 46	15 : 37				13,9	Had	nepozorovatelný
	21.	04 : 39	09 : 30	14 : 21				13,9	Had	

SOUMRAK							
Datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	H m	h m	h m	h m	h m	h m	
1.	06 : 06	06 : 45	07 : 27	16 : 51	17 : 34	18 : 12	
11.	06 : 05	06 : 44	07 : 25	17 : 02	17 : 43	18 : 22	
21.	05 : 59	06 : 37	07 : 17	17 : 16	17 : 57	18 : 34	
31.	05 : 51	06 : 29	07 : 08	17 : 30	18 : 10	18 : 47	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V LEDNU 2004

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

Den	h	Úkaz
04		ráno maximum meteorického roje Kvadrantid (ruší Měsíc)
04	16	Měsíc 6,7° severně od Aldebarana
04	16	Jupiter v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
04	19	Země v přísluní (0,983 264 AU, tj. 147 094 000 km od Slunce)

Den	h	Úkaz
06	15	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
07	02	Saturn 4,1° jižně od Měsíce
08	07	Měsíc 2,9° jižně od Polluxu
09	14	Ceres v opozici se Sluncem
10	23	Měsíc 4,4° severně od Regula
12	13	Jupiter 2,5° jižně od Měsíce
15	01	Měsíc 4,1° severně od Spiky
15	01	Venuše 0,6° jižně od Urana
17	11	Merkur v největší západní elongaci (23° 55' od Slunce)
18	10	Měsíc 1,7° severně od Antara
20	03	Merkur 5,4° severně od Měsíce
23	23	Uran 4,9° severně od Měsíce
24	18	Venuše 4,2° severně od Měsíce
28	04	Mars 3,4° severně od Měsíce



PF 2004

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