

# ZPRAVODAJ

leden 2003

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

### Výjimečně

Úterý 7. ledna  
v 19:00 hod.

### CIRKULACE ELEKTŘINY V ATMOSFÉRE,

role Měsíce a možnosti  
vysvětlení jevu  
proutkařství

Přednáší:

Pavel Voráček, CSc.  
Budova radnice – Velký  
klub, nám. Republiky 1,  
Plzeň

Středa 29. ledna  
v 19:00 hod.

### EXOPLANETY

Přednáší:

RNDr. Petr Hadrava, CSc.  
AÚ AV ČR  
Budova radnice – Velký  
klub, nám. Republiky 1,  
Plzeň

## VÝSTAVY

### ZAČALO TŘETÍ TISÍCILETÍ

- Knihovna města Plzně,  
1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně,  
Kralovická ul.
- Gymnázium Luďka Píky,  
Opavská ul., Plzeň

## FOTO ZPRAVODAJE



*Astrosál s přístrojem planetária ZKP-2 firmy Zeiss, který byl umístěn v prostorách Hvězdárny a planetária Plzeň, Nádražní 7 (v bývalé škole nad Hamburkem).*

Viz. článek na straně 3

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

pro přihlášené zájemce  
v těchto termínech:

- 1. ročník – 13. a 27. 1.
- 2. ročník – 6. a 20. 1.

## KURZY

### MATEMATIKY

pro přihlášené zájemce  
v dohodnutých termínech.

### METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE

Jak jsme již informovali  
v prosincovém Zpravodaji,  
bude v lednu zahájen kurz  
meteorologie a klimatologie,  
a to ve středu 22. 1. v 17:00  
hod. v učebně H+P Plzeň.

Schůzky budou i nadále  
probíhat vždy ve středu  
v 17:00 hod. jedenkrát až  
dvakrát měsíčně do konce  
června. Přesné termíny  
a tématické prvky budou  
sděleny při zahájení. Lektorem  
bude RNDr. Jiří Hostýnek  
z ČHMÚ Plzeň. Kurzovné  
činí 80,- Kč, pro členy  
AK 50,- Kč.

Uzávěrka přihlášek je  
stanovena na 15. 1. 2003.

## SETKÁNÍ

### ZÁJEMCŮ O METEOROLOGII A KLIMATOLOGII

ve středu 15. 1. v 17:00 hod.  
v učebně H+P Plzeň

náhradní termín  
za 18. 12. 2002

## Vážení členové A- klubu, příznivci a přátelé astronomie

Jak jste si asi sami povšimli, dostává se Vám do rukou první číslo Zpravodaje H+P pro rok 2003 v poněkud jiné podobě, než na jakou jste byli v posledních letech zvyklí.

Naše organizace se po delší době rozhodla, že současná podoba Zpravodaje již nevyhovuje a přikročila k několika změnám. První se týká technologie tisku, která dovolí, aby kromě textu mohly být zařazeny i barevné obrázky. Další změna se týká stylistické a obsahové stránky. Naší snahou je, aby měl Zpravodaj nejen novou podobu a informoval o aktuálních programech a činnostech naší instituce, ale byl i obecně čtivější a tím i více přístupný nejen pro naši členskou základnu, ale i náhodné čtenáře. Budeme se proto snažit přinášet i krátké zajímavé informace z oblasti astronomie, kosmonautiky a ostatních příbuzných oborů.

Doufáme, že se Vám bude nově navržená podoba Zpravodaje líbit.

(Ho)

## BLÍZKÝ VESMÍR

### Jak Venuše ztratila oceány

Venuše, Země i Mars obsahovaly zřejmě krátce po svém vzniku vodu. Jak to, že Země a dnes víme, že i Mars si vodu udržely, zatímco Venuše ne? Vědci z Ames Research Center při NASA prý dovedou tuto záhadu vysvětlit na základě experimentu, kdy studovali bazén s neobyčejně horkou vodou nedaleko severovýchodních břehů Austrálie a zároveň i atmosféru nad ním.

Když se hladina oceánu zahřeje nad hranici 27°C, začne se vypařovat kritické množství páry. A vodní pára je jedním z neúčinnějších „skleníkových plynů“. Čím je v atmosféře více páry, skleníkový efekt sílí, teplota v atmosféře se zvyšuje, a to opět vede k dalšímu zahřívání povrchu oceánů.

Tento proces může vyústit do nevratné řetězové reakce, která způsobí, že časem se většina vody z oceánů přemístí do atmosféry. Jen tak se dá vysvětlit, proč je na povrchu Venuše mnohem vyšší teplota než by měla být vzhledem ke vzdálenosti od Slunce. Vědci studují, jak a za jakých podmínek by se něco podobného mohlo odehrát i na Zemi. Ukázalo se, že na Zemi k nevratnému vypařování nemůže dojít. Zřejmě v případě Země přísun a ztrátu tepla korigují mraky, přičemž vlastnosti atmosféry i moře nahromaděnou teplotu pomocí větru, mořských proudů, ale i vlivem gravitace Měsíce (přílivu, odlivu) přesouvají pryč od „dočasných horkých skvrn“. Pokud se podaří vypočítat, kolik energie ze Země uniká, potom zjistíme i jaká je kritická hodnota zahřátého povrchu Země.

(Ša)

## TECHNIKA

### Planetárium ZKP – 2

Na jaře roku 1997, skoro po 40-ti letech, musela organizace Hvězdárna a planetárium Plzeň opustit prostory ve školní budově nad Hamburkem, kde bylo kromě jiného v původní kapli instalováno Zeissovo planetárium. Toto drahé zařízení bylo (a je) jediné svého druhu v celém bývalém Západočeském kraji. Dnes po více jak pěti letech je uloženo v bednách a zatím marně čeká na další využití. Plzeň i se svým okolím je tak jediným velkým městem v celé republice, kde chybí možnost názorné výuky pomocí tohoto důmyslného přístroje.

Pokud se zeptáte dnešní plzeňské mládeže, co je planetárium nebo jaký je rozdíl mezi hvězdárnou a planetáriem, pravděpodobně nebude vědět. Jak by také mohla, vždyť nemá možnost jmenovaná zařízení v našem městě navštívit.

Možná i někteří z dospělých by na tuto otázku hledali odpověď jen těžko. A ještě složitěji by hledali odpověď na otázku, jaké jsou vlastně možnosti přístroje planetária.

Nebude proto na škodu, když si přístroj ZKP–2 trochu připomeneme. Planetárium ZKP–2 je velice složitý projekční, mechanický a optický systém, který prostorově věrně znázorňuje umělou oblohu na vnitřní část speciální kopule. Kopule u tohoto typu přístroje může mít průměr od 6 do 8m s počtem sedadel pro 40 až 70 návštěvníků.

Hlavní část přístroje tvoří dvě projekční hlavy s 32 projekčními otvory. Jedna hlavice zobrazuje severní oblohu, druhá jižní, s celkovým počtem asi 5000 hvězd do 6<sup>m</sup>, tedy takové, které jsou viditelné pouhým okem. Kromě hvězd jsou zobrazeny i některé významné objekty (mlhoviny a hvězdokupy) a Mléčná dráha. Na ramenech, které drží obě kulové hlavy jsou umístěny pohyblivé, elektricky nastavitelné projektory Slunce, protisvitu, Měsíce a planet (Merkur, Venuše, Mars, Jupiter, Saturn). Elektromechanický pohyblivý

systém umožňuje nejen naznačit denní pohyb způsobený rotací naší planety, ale současně i její roční pohyb kolem Slunce a aktuální postavení planet, Slunce a Měsíce, včetně jeho fáze. Navíc lze přístroj nastavit v kterémkoliv datu a čase na jakékoliv zeměpisné místo na povrchu naší planety (na severní a jižní polokouli, na rovník, póly apod.), čímž je planetárium přitažlivou učební pomůckou nejen pro školy a zájemce o astronomii, ale např. i pro mořeplavce, piloty a cestovatele. Pomocí tohoto přístroje lze totiž zobrazit i souřadné systémy (světový rovník, ekliptiku, meridián, vertikální a hodinovou kružnici včetně příslušného dělení, značky pólu a zenitu, ukazatel letopočtu apod.), precesní pohyb, hodinovou a vertikální kružnici.

Planetárium umožňuje i promítání figurálních obrazů souhvězdí a některých menších přirozených i umělých těles naší sluneční soustavy jako jsou komety, meteory a družice.

Velice názorné je pohyblivé zobrazení heliocentrické sluneční soustavy, které ukazuje rozdílnou rychlost pohybu planet kolem Slunce. Další z projektorů zase vytváří zajímavou iluzi vlastní rotace planety Jupiter a pohyb čtyř největších měsíců Jupitera. Rovněž znázorní jen obtížně vysvětlitelných úkazů jako jsou fáze Měsíce, jeho siderická a synodická rotace, vznik tzv. klíčky planet není v kopuli planetária problémem.

Není zdaleka možné v tomto krátkém článku vyjmenovat všechny možnosti projekčního přístroje planetária a není to ani účelem. Chtěl jsem jen u příležitosti vydání nově upraveného čísla našeho Zpravodaje H+P připomenout, že činnost tohoto důmyslného, prostorově velmi názorného, ale také velice drahého zařízení v Plzni chybí a bylo by zapotřebí tento nedobrý stav urychleně napravit.

(Ho)

## SOUHVĚZDÍ A MYTOLOGIE

### ORIÓN



Orión je bezesporu jedno z nejhezčích zimních souhvězdí. Bylo známo již tři tisíciletí před rozkvětem řecké kultury, a to v Mezopotámii. Tamější kmeny je nazývaly „Uru-anna“ (Světlo oblohy). Z tohoto názvu vzniklo jméno Orión, které se dochovalo do dnešních dob.

Stará báje vypráví o Oriónovi jako o statném a sličném lovcí. Jeho otcem byl Poseidón, vládce všech vod a matkou náruživá lovkyně z družiny bohyně lovu Artemidy. Tu provázel na jejích lovech, byl jí oddaným druhem a Artemis si ho pro jeho odvahu a statečnost velice oblíbila. Od svého otce dostal do vínku schopnost pohybovat se i v nejhlubších mořích.

Svých schopností a statné postavy využíval k různým neplechám. Pronásledoval například sličné nymfy Plejády tak dlouho, až uprosily Dia, aby je raději proměnil v holubice. Největší trest ho stihl za urážku bohyně Héry. Ta proti němu poslala obrovského štíra se záměrem Orióna zahubit. Orión i přes svoji sílu a odvahu štírovi podlehl, ale na přímiluvu bohyně Artemidy byl i se svým psem Síriem přenesen na oblohu.

Opomenuti nezůstali ani ostatní aktéři celého příběhu. Plejády se jako skupina hvězd staly součástí souhvězdí Býka a štír byl umístěn na oblohu tak, že když se na východě objevuje v podobě souhvězdí, Orión před ním ustupuje za západní obzor.

(Chv)

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Isaac Newton (4. 1. 1643 – 20. 3. 1727)

V tomto měsíci si připomínáme 360. výročí narození významného světového vědce Isaaca Newtona.

Narodil se necelý rok po smrti Galilea Galileiho. V dětství však nepůsobil dojmem zářného dítěte. Byl slabý, neduživý, často stonal a nikterak nevynikal ani ve škole. Na jaře r. 1661 ho strýc poslal studovat na cambridžskou univerzitu, kde ho zaujala matematika a fyzika. Jeho nadání se začalo probouzet.

V r. 1665 získal titul bakaláře a před blížícím se morem se na dva roky uchyluje domů. Tyto dva roky jsou nejpłodnějšími obdobími jeho života. Věnuje se astronomii, konstruuje dalekohledy, zabývá se optikou. Při pokusech se skleněnými hranoly zjistil, že barva je vlastností světelných paprsků. Ještě mnohem důležitější inspirace přichází na podzim 1666. Při práci na

zahradě Newton vidí padat legendární jablko a začíná uvažovat o gravitaci. Dokonale ho uchvátil problém síly a pohybu a pro potřeby své fyzikální teorie vytváří integrální a diferenciální počet. V r. 1668 se vrací do Cambridge a sklízí úspěch s novým zrcadlovým dalekohledem. O rok později, ve svých 27 letech, je jmenován profesorem matematiky na cambridžské univerzitě a v r. 1672 (v necelých 30-ti letech) je zvolen členem britské Královské společnosti (Akademie věd).

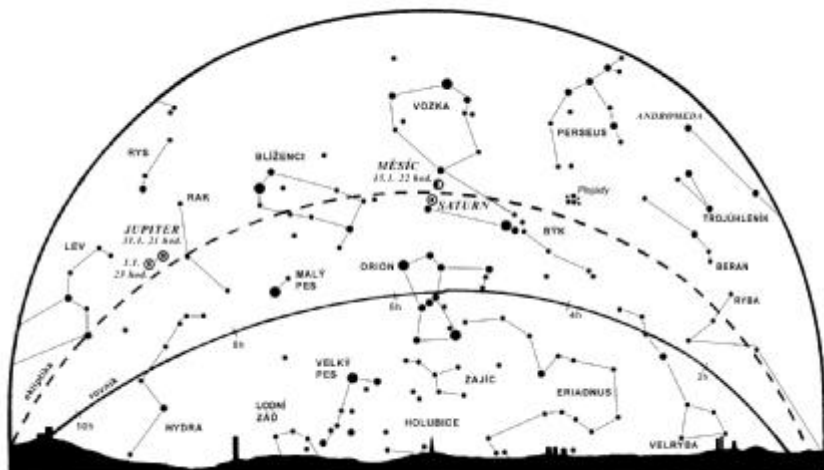
Teprve r. 1687 vychází kniha často označovaná za nejdůležitější dílo v dějinách vědy - *Matematické principy přírodní filozofie* neboli *Principia*. Newton zde formuloval tři základní zákony pohybu (zákon setrvačnosti, síly, akce a reakce) a zákon všeobecné gravitace.

(Ša)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

leden 2003

1. 1. 2003 23:00 – 15. 1. 2003 22:00 – 31. 1. 2003 21:00



### SLUNCE

datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	(h) (m)	(h) (m) (s)	(h) (m)	
1.	08 : 05	12 : 09 : 55	16 : 14	
10.	08 : 02	12 : 13 : 55	16 : 25	
20.	07 : 55	12 : 17 : 27	16 : 40	
31.	07 : 42	12 : 19 : 56	16 : 58	

Minimální vzdálenost Slunce - Země: 147,1 mil. km dne: 4. 1. v 06 : 00 hod.  
 Slunce vstupuje do znamení: Vodnáře dne: 20. 1. v 12 : 52 hod.

### MĚSÍC

datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	(h) (m)	(h) (m)	(h) (m)		(h) (m)	
2.	07 : 59	11 : 48	15 : 35	nov	21 : 23	
10.	11 : 46	18 : 13	***	1. čtvrt'	14 : 15	*** násled. den
18.	16 : 23	***	08 : 24	úplněk	11 : 47	"
25.	00 : 26	05 : 56	11 : 12	poslední čtvrt'	09 : 33	

odzemí: 11. 1. v 01 : 42 hod. vzdálenost 404 343 km  
 přízemí: 23. 1. v 23 : 29 hod. vzdálenost 369 898 km

### PLANETY

název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		(h) (m)	(h) (m)	(h) (m)	(h) (m)		
Merkur	1.	09 : 08	13 : 25	17 : 43	0,1	Střelec	Koncem měsíce ráno nad JV obzorem (nízko)
	31.	06 : 19	10 : 34	14 : 49	0,0	Střelec	
Venuše	1.	04 : 06	08 : 54	13 : 41	- 4,5	Váhy	Na ranní obloze
	31.	04 : 47	09 : 05	13 : 23	- 4,3	Hadonoš	
Mars	1.	03 : 56	08 : 34	13 : 12	1,5	Váhy	Na ranní obloze
	31.	03 : 43	07 : 55	12 : 08	1,2	Hadonoš	
Jupiter	1.	19 : 13	02 : 43	10 : 09	- 2,5	Rak	Mimo večera po celou noc
	31.	16 : 55	00 : 31	08 : 03	- 2,6	Rak	
Saturn	1.	14 : 59	22 : 57	07 : 00	- 0,4	Býk	Mimo rána po celou noc
	31.	12 : 53	20 : 51	04 : 54	- 0,2	Býk	
Uran	1.	10 : 21	15 : 18	20 : 15	5,9	Kozoroh	Na večerní obloze
	21.	09 : 04	14 : 03	19 : 02	5,9	Vodnář	
Neptun	1.	09 : 38	14 : 11	18 : 44	8,0	Kozoroh	Nepozorovatelný
	21.	08 : 21	12 : 55	17 : 30	8,0	Kozoroh	
Pluto	1.	05 : 41	10 : 36	15 : 31	13,9	Hadonoš	Prakticky nepozorovatelné
	21.	04 : 25	09 : 20	14 : 15	13,9	Hadonoš	

### SOUMRAK

Datum	začátek			konec			Poznámka
	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 : 51	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 2003

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

Den	h	Úkaz
02	11	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
04	00	maximum meteorického roje Kvadrantidy (při maximu vadí nízká poloha radiantu)
04	06	Země v přísluní (0,983320 AU od Slunce)
04	21	Neptun 5,2° severně od Měsíce

Den	h	Úkaz
05	03	Saturn přechází přes Krabí mlhovinu M1
06	03	Uran 5,1° severně od Měsíce
11	03	Venuše v největší západní elongaci (46° 58') od Slunce
11	21	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
14	20	Měsíc 5,3° severně od Aldebarana
15	20	Saturn 2,1° jižně od Měsíce
15	23	Venuše 8,1° severně od Antara
18	06	Měsíc 3,8° jižně od Polluxu
19	15	Jupiter 3,2° jižně od Měsíce
20	ráno	seskupení Měsíce s Jupiterem a Regulem
23	00	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
27	17	Mars 1,1° severně od Měsíce, zákryt: Tichý oceán, jih Jižní Ameriky
28	ráno	Seskupení Měsíce, Venuše, Marsu, Merkuru a Antara
28	20	Venuše 4,8° severně od Měsíce
30	11	Merkur 5,7° severně od Měsíce
31	01	Neptun v konjunkci se Sluncem
31	05	Mars 5,0° severně od Antara

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

## Námět pro astrofotografii

K zajímavé situaci vhodné pro pozorování a astrofotografii dojde v noci ze 4.1. na 5.1.2003 v souhvězdí Býka. Planeta Saturn bude přecházet přes objekt M1, známou Krabí mlhovinu, což je pozůstatek po explozi supernovy v roce 1054. Na okraj mlhoviny, která je pozorovatelná i menšími dalekohledy se Saturn promítne již z večera. Planeta bude v této době

poměrně vysoko nad obzorem. Severního středu Krabí mlhoviny dosáhne Saturn kolem třetí hodiny ranní. Výstup již celý nevidíme, protože nastane v době svítání. Přestože úkaz z odborného hlediska je bezvýznamný, zajímavé by mohlo být pozorování tohoto úkazu či pořízená fotografie.

(Ho)

## Kvadrantidy

Mezi nejvýznamnější lednové meteorické roje patří Kvadrantidy. Tento roj se v posledních letech řadí dokonce mezi nejsilnější pravidelné roje roku.

Roj pravděpodobně souvisí s kometou 96P/Machholz. Vzhledem ke gravitačnímu působení planety Jupiter dochází k poruchám a přechodům jednotlivých těles na vzájemně velmi rozdílné dráhy.

Aktivita roje začíná již 1. ledna a končí 6. ledna. Maximum připadá na půlnoc 4. ledna a je poměrně krátké. Hodinová frekvence může

dosáhnout až 120 meteorů za hodinu. Roj má menší zastoupení drobných částic, maximum slabých meteorů nastává již o hodinu dříve než maximum meteorů jasných. Částice roje vstupují do naší atmosféry rychlostí 42 km/s.

Jaké budou pozorovací podmínky z astronomického hlediska? Radiant roje bude večer ještě nízko nad obzorem, ale již po půlnoci se začne situace zlepšovat. Měsíc je krátce po novu, takže pozorování rozhodně rušit nebude.

(Ho)

## Dvě nové komety na přelomu let 2002 a 2003

Existuje naděje, že v závěru letošního roku a na začátku roku příštího se dostanou do dosahu menších amatérských přístrojů dvě nové komety.

### Kometa C/2002 V1 NEAT

6. 11. 2002 S. H. Pravdo (Jet Propulsion Laboratory, USA) oznámil objev nové komety pomocí 1,2 m Schmidtovy komory v Haleakala podléjící se na projektu NEAT (Near Earth Asteroid Tracking). Kometa měla v čase objevu jasnost necelé 17<sup>m</sup> a objevitel upozornil i na 10" dlouhý ohon. Podle dráhy spočítané B. Marsdenem by kometa měla projít přísluním 18. února 2003 ve vzdálenosti 0,0993 AU. Oficiální odhady budoucí jasnosti komety se pohybují pro čas průchodu přísluním na pouhou 9<sup>m</sup>. Ale poslední pozorované odhady ze začátku prosince činí 11,4<sup>m</sup> na rozdíl od předpokládaných hodnot pohybujících se kolem 14<sup>m</sup>. To dává naději na vyšší jas komety a může to být příslibem i pro pozorovatele s menšími dalekohledy.

V následující tabulce jsou připojeny efemeridy komety C/2002 V1 NEAT pro zbytek letošního roku

Date	TT	R. A. (2000)	Decl.	Delta	r	Elong.	Phase	m1
2002 12 02	03	45.38	+16 38.6	0.944	1.919	167.9	6.2	14.2
2002 12 07	03	20.36	+16 25.8	0.884	1.833	157.3	12.0	13.9
2002 12 12	02	52.99	+16 01.8	0.840	1.745	145.8	18.5	13.5
2002 12 17	02	24.30	+15 26.0	0.811	1.654	134.0	25.4	13.2
2002 12 22	01	55.52	+14 39.8	0.798	1.561	122.0	32.3	12.9
2002 12 27	01	27.80	+13 46.4	0.797	1.465	110.3	39.0	12.7
2003 01 01	01	01.99	+12 50.2	0.807	1.367	99.1	45.3	12.4

### Kometa C/2002 X5 Kudo

13. 12. 2002 objevil astronom amatér T. Kudo (Japonsko) v souhvězdí Bootes (Pastýř) binokulárním dalekohledem (20x125) difuzní obláček o průměru 2' a celkové jasnosti přibližně 9,5<sup>m</sup>. Nová kometa dostala označení C/2002 X5 Kudo. První informace o její dráze zveřejnil Center Bureau for Astronomical Telegrams 15. prosince. Z 24 pozic získaných ve dnech 14. a 15. 12. byla spočítána parabolická dráha. Přísluním by kometa měla projít v noci z 24. na 25. ledna 2003 ve vzdálenosti 0,1067 AU od Slunce. Podle odhadů odborníků by se v polovině prosince měla kometa stát objektem dostupným pro vizuální sledování neozbrojenými očima (+6<sup>m</sup>) a v polovině ledna 2003 by její jas měl dokonce přesáhnout +3<sup>m</sup>. Koncem ledna, v čase průchodu přísluním, se však kometa C/2002 X5 Kudo dostane pro pozorovatele na severní polokouli do nevýhodné pozice. Bude úhlově blízko ke Slunci a její deklinace bude nízká (-24°).

V následující tabulce jsou připojeny předběžné efemeridy pro zbytek letošního roku.

Date	TT	R. A. (2000)	Decl.	Delta	r	Elong.	Phase	m1
2002 12 12	15	29.70	+46 16.6	1.137	1.273	73.3	47.8	7.8
2002 12 17	16	11.02	+43 35.0	1.054	1.168	69.8	52.3	7.3
2002 12 22	16	53.39	+39 36.2	0.988	1.058	64.9	57.4	6.7
2002 12 27	17	34.86	+34 13.1	0.941	0.943	58.6	62.9	6.1
2003 01 01	18	13.71	+27 30.4	0.917	0.821	51.1	68.7	5.5

(zdroj KH, upravil Ho)

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](mailto:hvezdarna@mmp.plzen-city.cz)

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

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