

# ZPRAVODAJ

květen 2003

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## PŘEDNÁŠKY

Středa 14. května  
v 19:00 hod.

### O SVĚTELNÉM ZNEČIŠTĚNÍ OBLOHY A DALŠÍ AKTUALITY

Přednáší:  
doc. Ing. Josef Zicha, CSc.  
ČVUT Praha

Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 28. května  
v 19:00 hod

### VÝZKUM KLIMATICKÝCH ZMĚN NA ZÁKLADĚ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ V KOSMU

Přednáší:  
RNDr. Boris Valníček, DrSc.  
Budova radnice – Velký klub,  
nám. Republiky 1, Plzeň

## POZOROVÁNÍ

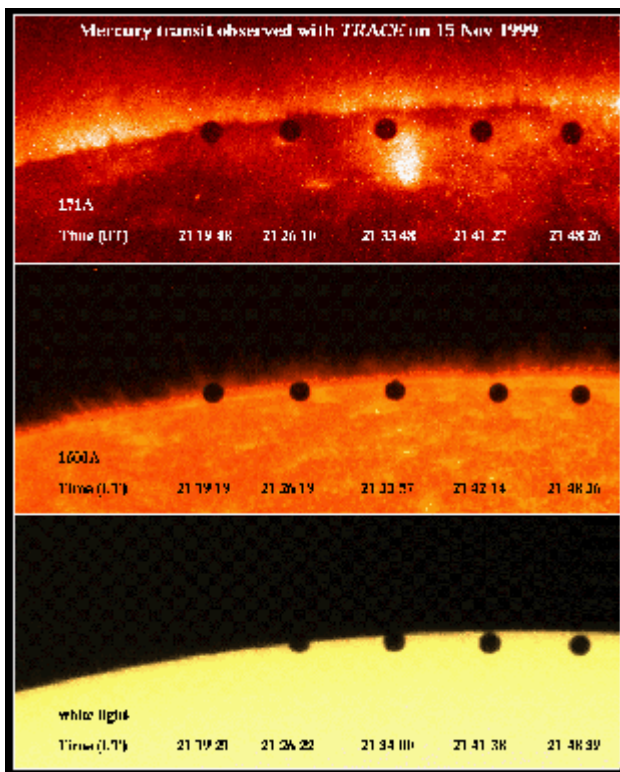
### Přechod Merkura přes sluneční kotouč

- 7. 5. Skvrňany  
parkoviště u H+P Plzeň,  
U Dráhy 11  
od 7:00 do 12:30 hod.

### Měsíc a planety

- 7. 5. Slovany  
před halou Lokomotivy  
od 20:30 do 22:00 hod.

## FOTO ZPRAVODAJE



*Přechod Merkura přes sluneční kotouč  
viz str. 4*

## Úplné zatmění Měsíce

- 16. 5. Skvrňany  
parkoviště u H+P Plzeň,  
U Dráhy 11  
od 4:00 do 5:30 hod.

### Zatmění Slunce (u nás částečné)

- 31. 5. Skvrňany  
parkoviště u H+P Plzeň,  
U Dráhy 11  
od 5:00 do 6:25 hod.  
**POZOR!**

*Pozorování lze uskutečnit jen  
za zcela bezmračné oblohy!!!*

## VÝSTAVY

### AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA

- Gymnázium Luďka Píka,  
Opavská ul., Plzeň

### ZATMĚNÍ SLUNCE

- Gymnázium, Mikulášské  
nám., Plzeň
- Knihovna města Plzně,  
1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně  
Macháčkova 24

### ZAČALO 3. TISÍCILETÍ

- Knihovna města Plzně  
Rodinná ul.

### MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI 1918-1945

- Pedagogická fakulta ZČU,  
Klatovská tř. 51

## KROUŽKY

### ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

- 1. ročník – 5. 5. a 19. 5.
- 2. ročník – 12. a 26. 5.

## SETKÁNÍ

### ZÁJEMCŮ O METEOROLOGII A KLIMATOLOGII

se uskuteční pro přihlášené  
zájemce  
ve středu 21. 5. v 17:00 hod.  
v učebně H+P Plzeň

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

### Mikuláš Koperník (Copernicus Nicolaus)

(19. 2. 1473 – 24. 5. 1543)



V letošním roce si připomínáme dvě významná výročí spojená se jménem polského astronoma Mikuláše Koperníka. Dne 19. 2. uplynulo 530 let od jeho narození a 24. 5. 460 let od úmrtí.

Studoval v Krakově, Bologni a Římě právo a astronomii. Později navštěvoval přednášky z lékařství v Padově. Byl doslova renesanční osobností. V r. 1510 se usídlil ve Fromborku jako kanovník kapituly. Z té doby také pochází jeho dva drobné spisky: „dopis Bernardu Wapowskému“ a „Commentariolus“, které už obsahovaly náčrt heliocentrické soustavy (tyto spisky světové vědě zachránila rodina Šimona Hájka – otce Tadeáše Hájka z Hájku). Heliocentrický systém Koperník zformuloval ve svém celoživotním díle „De Revolutionibus Orbium Coelestium“ (O oběžích sfér nebeských). Obnovil a propracoval v něm názor, že nikoli Země, ale Slunce je středem vesmíru, který již 18 století před tím vyslovil Aristarchos ze Samu. Tento spis vyšel tiskem až v r. 1543 a Koperník ho spatřil těsně před svou smrtí. Jeho heliocentrické názory se setkaly s prudkým odporem církve, byly považovány za kacířské a kniha byla dána na index librorum prohibitorum. Zakázanou knihou přestala být rozhodnutím papeže teprve roku 1821. Přesto se stala základem astronomie díky následovníkům, jimiž byli Brahe, Kepler, Galileo a Newton. Rok jejího vydání (1543) lze právem považovat za předěl středověku a novověku v astronomii.

*(H. Lebová)*

## Astronomický víkend

Ve dnech od pátku 30. 5. do neděle 1. 6. 03 se uskuteční na hvězdárně v Rokycanech jarní pozorovací víkend, během něhož se bude pozorovat i částečné zatmění Slunce. Bližší informace poskytneme na pracovišti H+P Plzeň.

## KOSMONAUTIKA

### Experimenty během posledního letu raketoplánu Columbia

V předminulém čísle Zpravodaje jsme vás seznámili s některými momenty katastrofy Columbie a s problematikou sestupu raketoplánu do atmosféry. O neštěstí rovněž informovala zpravodajská média. O čem se však média příliš nezmiňovala, bylo posláním mise. Jaké úkoly vlastně posádka plnila (kromě běžných) na oběžné dráze?

Posádka Columbie uskutečnila na oběžné dráze během šestnáctidenní mise kolem 80 vědeckých experimentů. Na palubě se nacházely 4 tuny vědeckých přístrojů (360 kg přístrojů na letové palubě raketoplánu, 3765 kg přístrojů v nákladovém prostoru v modulu Spacehab). Cena vědeckého přístrojového vybavení přišla na 78 milionů dolarů. Zdvojený přetlakový modul Spacehab RDM ve tvaru ležatého seřiznutého válce o hmotnosti 3,4 t měl rozměry: délka 6 m, průměr 4,2 m a výška 3,3 m, celkový objem 62 m<sup>3</sup>. Modul nahrazoval laboratoř a uskutečnila se v něm většina experimentů, pro které byla potřebná mikrogravitace.

Experimenty byly z oblasti biologie, geofyziky, fyziky, kosmické výroby a techniky. Posádka byla rozdělena do dvou skupin (červená a modrá směna) a střídavě plnila zadané úkoly. Na letové palubě se uskutečnily testy navigačního systému využívajícího družice GPS a testy vlivu bočního větru na dynamiku přistávacího manévru DTO-805. Mezi biologické experimenty patřilo studium kardiovaskulárního a kardiopulmonárního systému (např. vliv mikrogravitace na celkový odpor periferních cév u člověka), studium ortostatického ústrojí (např. vývoj rostlinných buněk citlivých na gravitaci, anatomické studie adaptace vestibulárního systému u krys apod.), studium kosterního a svalového systému, studium stresu, homeostáze a fyziologických funkcí. V modulu laboratoře se nacházelo i příslušné vybavení a pomocné přístroje např. přípravky pro odběr slin, krve a moči, ergometr a pokročilý systém pro monitorování dechu ARMS, automatický analyzátor krve PCBA, odstředivka pro zpracování biologických vzorků a klece pro laboratorní zvířata. Z geofyzikálních experimentů se jednalo o studium atmosféry Země, sledování prachu nad Středomořím, a to vizuálně, fotograficky a radiometrickou kamerou Cybion IMC-201, umístěnou na nosiči Freestar v nákladovém prostoru.

Fyzikální experimenty se týkaly krystalografie a molekulární fyziky, studia vlastností rozhraní kapalina-kapalina (3 experimenty) v zařízení FAST, tvorba sazí v beztláči LSP v zařízení CM, struktury kulových plamenů SOFBALL a studia mechaniky zrnitých materiálů. K tomu byl započten speciální mikroakcelerometr pro měření úrovně mikrogravitace.

Technické experimenty se týkaly orientace a stabilizace (prototyp astronavigačního systému STARNAV), telekomunikace (prototyp miniaturního spojového systému MSTRS), systémů zabezpečení životních podmínek (tlaková destilace VCD pro regeneraci vody z moči a kombinovaná dvoufázová tepelná smyčka COM2-PLEX). Kosmická výroba se týkala biotechnologie (sledování růstu rostlin a přenos genů ve skleníku), krystalografie a molekulární struktury (příprava krystalů), cíleného přenosu léčiv (výroba mikrokapslí s léčivými v zařízení CIBX-2), studia fyzikální podstaty výrobních a technických procesů (testování prototypu hasičího zařízení s vodní mlhou a příprava zeolitů v peci ZCG).

V dalších experimentech se zkoumaly vlivy kosmického prostředí a záření např. na semena kukuřice, fazolí, rajčete jedlého a semena různých květin, dále na různé materiály (železo, magnety, film), vzorky DNA, na účinnost antibiotik a virulenci viru T4, ale také na životní procesy larev potměnka moučného, na fluorescenční vlastnosti různých minerálů, na vlastnosti barev rozmíchaných ve směsi moči a vody (indiánská technika) a na různé obarvené materiály. Byla provedena dozimetrická měření efektivity různých přírodních a syntetických materiálů pro radiační ochranu. Mimo raketoplán se provádělo zkoumání vlivu zážehů motorů raketoplánu na ionosféru. Účelem bylo sledování změn v ionosféře pomocí pozemních radiolokátorů. Zážehy motorů byly sledovány i v dalším experimentu s názvem RAMBO z družice USAF.

Hlubší výčet všech provedených experimentů se mohou zájemci dozvědět na internetové stránce: <http://www.lib.cas.cz/knav/space.40/2003/003A.HTM>, kde naleznete další a podrobnější informace.

(Podle internetu upravil L. Honzík)

## POZOROVÁNÍ

### Přechod Merkura přes sluneční disk

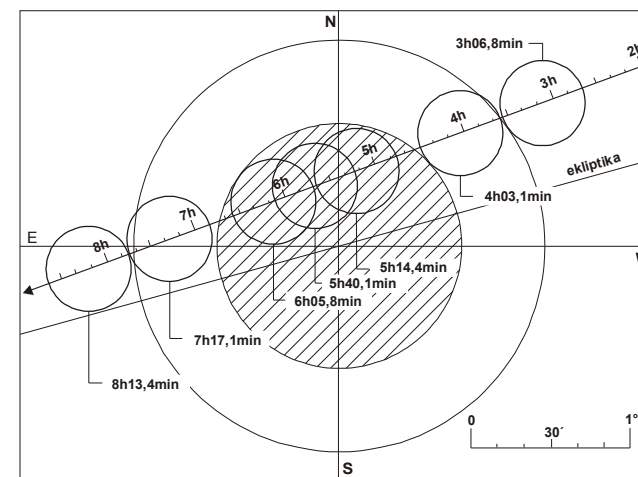
V letošním roce máme možnost pozorovat významný úkaz – přechod Merkura přes sluneční disk, a to 7. 5., který proběhne celý nad naším obzorem. Začíná v 7 h 11,6 m SELČ (poziční úhel 15,8°), Merkur zcela vstoupí do slunečního kotouče v 7 h 16,0 m (poziční úhel 15,0°). Maximální fáze (0,133 = vzdálenost mezi vnitřním okrajem Merkura a okrajem Slunce, v jednotkách průměru Slunce), nastává v 9 h 52 m 24 s. Sluneční kotouč začne opouštět ve 12 h 28 m (poziční úhel 291,4°) a vystoupí z něj ve 12 h 32,3 m SELČ (poziční úhel 290,6°). Nezbývá než doufat, že počasí bude příznivé.

Pozn.: poziční úhly jsou měřeny od severního bodu slunečního disku kladně proti směru hodinových ručiček. (H. Lebová)

### Úplné zatmění Měsíce 16. 5.

Začátek zatmění lze pozorovat z Evropy, Afriky, Jižní Ameriky, východní poloviny Severní Ameriky, ze západní části Indického oceánu, z Atlantského oceánu a jihovýchodní části Tichého oceánu. Konec zatmění je pozorovatelný z nejzápadnějšího okraje Afriky, z Jižní a Severní Ameriky, z většiny Atlantského oceánu a z východní a střední části Tichého oceánu.

U nás bohužel bude pozorovatelná jen část, protože v průběhu fáze úplného zatmění Měsíc zapadá. Velikost zatmění 1.128 (v jednotkách měsíčního průměru). Patří do série saros č. 121 (je 55. z 84), předchozí nastalo 4. 5. 1985, další nastane 26. 5. 2021.

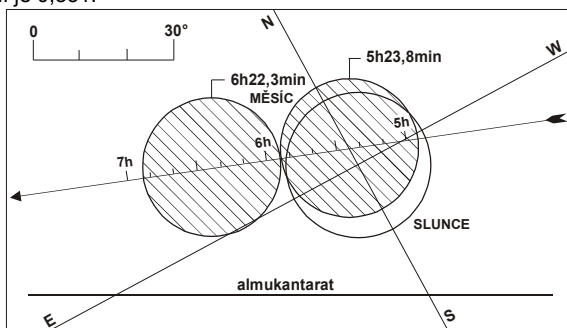


Časový průběh zatmění v SELČ:

vstup Měsíce do polostínu	3 h 06,8 m
začátek částečného zatmění	4 h 03,1 m
začátek úplného zatmění	5 h 14,4 m
střed zatmění (největší fáze)	5 h 40,1 m
konec úplného zatmění	6 h 05,8 m
konec částečného zatmění	7 h 17,1 m
výstup Měsíce z polostínu	8 h 13,4 m
Měsíc zapadá (Plzeň)	5 h 27,0 m

## Prstencové zatmění Slunce 31. 5.

Oblast, kde bude toto prstencové zatmění viditelné, má nezvyklý tvar, protože Slunce bude nízko nad obzorem a měsíční stín bude zasahovat zemský povrch pod velice malým úhlem. Jedná se o oblast severního Atlantického oceánu, Island a Grónsko. Jako částečné bude zatmění viditelné v severozápadní části Severní Ameriky, v Asii (mimo JV části), v Evropě (mimo Z a J části), v Grónsku, ze Severního ledového oceánu, SV části Tichého oceánu, v části Středozemního moře a ze severního Atlantiku. Maximální velikost zatmění je 0,93843 (v jednotkách slunečního průměru), max. fáze trvá 3 m 36,8 s, výška Slunce 2,9°. Zatmění je 22. z 80 ze serie saros č. 147. Předchozí nastalo 19. 5. 1985 a bylo částečné (vel. 0,840), příští nastane 10. 6. 2021 a bude prstencové (trvání 3 m 51 s). V Plzni vychází Slunce již částečně zakryté v 5 h 03 m SELČ, max. fáze nastává v 5 h 24,3 m a 4. kontakt (měsíční kotouč opouští sluneční disk) nastane v 6 h 22,5 m. Max. velikost zatmění je 0,851.



### ZAJÍMAVOST

#### Další nové měsíce ve sluneční soustavě

V době, kdy jsme informovali o nových jménech a označení měsíců Jupitera, byly už objeveny další – počet se zvýšil na 52. Neobvykle dlouho se opozdil zdroj informací (IAU Circular).

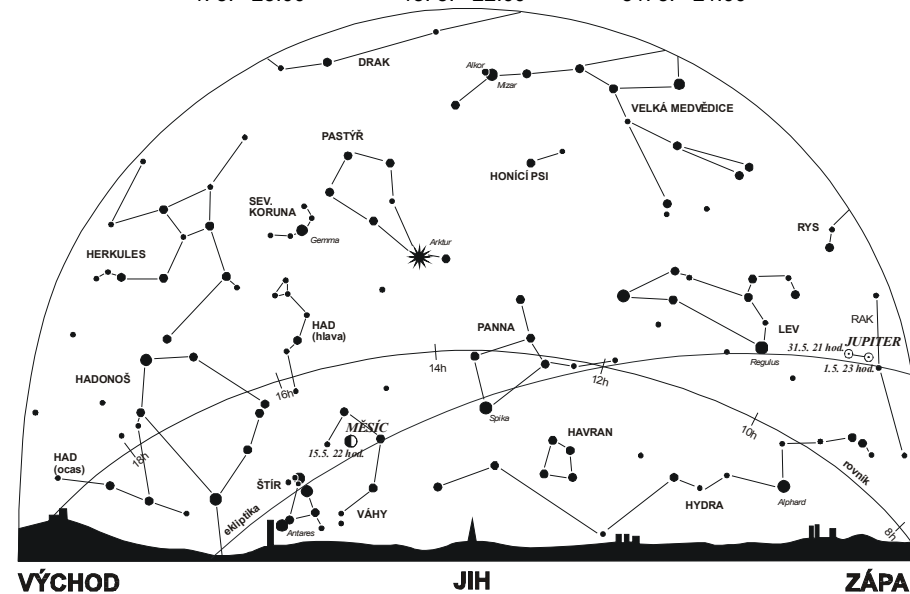
S. S. Sheppard (University of Hawaii) postupně ohlásil, že skupina pozorovatelů (D. C. Jewitt, J. Kleyna, Y. R. Fernandes a H. H. Hsieh) z observatoře Mauna Kea objevila po měsíci S/2002 J1 7 měsíců (S/2003 J1–J7) na základě výsledků pozorování dalekohledy SUBARU TELESCOPE (8,3 m), CANADA – FRANCE – HAWAII TELESCOPE (3,6 m) a UH TELESCOPE (2,2 m) v době od 5. 2. do 4. 3. 03. Další měsíc S/2003 J8 byl zjištěn na CCD snímcích pořízených ve dnech 8. 2. – 5. 3. 03. (Při výpočtu jeho orbitálních dat B. G. Marsden odhalil podobnost s pozorováními z ledna 2002). Následující skupina měsíců S/2003 J9 – J12 byla objevena na CCD snímcích získaných v době 6. 2. – 7. 3. Orbitální data a efemeridy zpracoval B. G. Marsden. Všechny měsíce se pohybují retrográdně (i když se zpočátku zdálo, že měsíce S/2003 J1 a J6 se pohybují přímočaře) a jeden oběh kolem planety vykonávají za 234 až 983 dnů, průměry měsíců se pravděpodobně pohybují v rozmezí 1–4 km, absolutní magnituda je v rozmezí 15,0 – 17,2. Ukazuje se, že letošní rok bude nebyvale bohatý právě na objevy Jupiterových měsíců, protože během krátké doby se jejich počet opět zvýšil nejprve o 7 (S/2003 J13 – S/2003 J19 z pozorování 12. 4.), pak o 1 (S/2003 J20 ze 14. 4.), tedy zatím na celkový počet 60 měsíců.

V letošním roce byly také ohlášeny objevy 3 měsíců Neptuna na CCD snímcích pořízených v srpnu 2002 dalekohledem BLANCO TELESCOPE (4 m) z CERRO TOLLOLO pozorovateli z HARVARD – SMITHSONIAN CENTER FOR ASTROPHYSICS (CIA), NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA, UNIVERSITY OF OSLO A Mc MASTER UNIVERSITY. Následovala pozorování těchto měsíců pracovníky Evropské jižní observatoře dalekohledem UT3 TELESCOPE (8,2 m), pozorovateli s dalekohledy NORDIC OPTICAL TELESCOPE (2,6 m) a HALE TELESCOPE (5 m) na Palomaru. Při zpracování orbitálních elementů byla zjištěna určitá podobnost s pozorováními z r. 2001 dalekohledy CANADA – FRANCE – HAWAII TELESCOPE na Mauna Kea a BLANCO TELESCOPE. Absolutní magnituda měsíců S/ 2002 N1, S/2002 N2 a S/2002 N3 je v rozmezí 9,7 – 11,0. (H. Lebová)

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

květen 2003

1. 5. 23:00 – 15. 5. 22:00 – 31. 5. 21:00



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

SLUNCE							
datum	vých.		kulm.		záp.	pozn.:	
	h	m	h	m s			h
1.	05	: 43	13	: 03 : 40	20	: 24	kulm. = průchod středu slunečního disku po ledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni. prstencové zatmění, u nás částečné
10.	05	: 28	13	: 02 : 57	20	: 37	
20.	05	: 14	13	: 03 : 01	20	: 52	
31.	05	: 03	13	: 04 : 08	21	: 05	
Slunce vstupuje do znamení: Bliženců						dne: 21. 5. v 13 : 12 hod.	

MĚSÍC									
datum	vých.		kulm.		záp.	fáze	čas	pozn.:	
	h	m	h	m					h
1.	05	: 54	13	: 03	20	: 27	nov	14 : 14	úplné zatmění
9.	11	: 38	19	: 41	03	: 00	1. čtvrt	13 : 53	
16.	21	: 35	-		05	: 27	úplněk	05 : 35	
23.	02	: 47	07	: 36	12	: 36	poslední čtvrt	02 : 30	
31.	05	: 02	13	: 16	21	: 43	nov	06 : 19	

odzemí:	1. 5. v 09 : 38 hod.	vzdálenost: 406 529 km
přizemí:	15. 5. v 17 : 37 hod.	vzdálenost: 357 449 km
odzemí:	28. 5. v 15 : 04 hod.	vzdálenost: 406 168 km

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:	
		h	m	h	m					h
Merkur	1.	05	: 55	13	: 36	21	: 16	3,6	Beran	nepozorovatelný
	21.	04	: 48	11	: 50	18	: 53	2,0	Ryby	
Venuše	1.	04	: 58	11	: 16	17	: 35	- 3,9	Velryba	nepozorovatelná
	21.	04	: 26	11	: 28	18	: 32	- 3,9	Beran	
Mars	1.	02	: 45	07	: 04	11	: 23	- 0,1	Kozoroh	na ranní obloze
	21.	01	: 59	06	: 32	11	: 05	- 0,5	Kozoroh	
Jupiter	1.	11	: 38	19	: 17	02	: 59	- 2,2	Rak	v první polovině noci
	21.	10	: 31	18	: 07	01	: 45	- 2,0	Rak	
Saturn	1.	08	: 11	16	: 13	00	: 14	0,1	Býk	na večerní obloze
	21.	07	: 02	15	: 04	23	: 06	0,1	Orion	
Uran	1.	03	: 41	08	: 49	13	: 56	5,9	Vodnář	na ranní obloze
	21.	02	: 24	07	: 32	12	: 40	5,8	Vodnář	
Neptun	1.	02	: 55	07	: 33	12	: 12	7,9	Kozoroh	na ranní obloze
	21.	01	: 36	06	: 15	10	: 54	7,9	Kozoroh	
Pluto	1.	22	: 49	03	: 49	08	: 46	13,8	Hadonoš	příjemně pozorovatelný
	21.	21	: 28	02	: 29	07	: 25	13,8	Hadonoš	

SOUMLAK													
Datum	začátek			konec			pozn.:						
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.							
	h	m	h	m	h	m		h	m				
10.	02	: 56	03	: 59	04	: 50	21	: 15	22	: 05	23	: 09	
20.	02	: 20	03	: 39	04	: 33	21	: 31	22	: 26	23	: 44	
30.	01	: 33	03	: 22	04	: 22	21	: 45	22	: 45	-		

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V KVĚTNU 2003

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

Den	h	Úkaz
03	13	Juno v opozici se Sluncem
05	10	Saturn 2,6° jižně od Měsíce
07	10	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem (přechod Merkura přes sluneční kotouč)
07	15	Měsíc 2,8° jižně od Polluxu
08	21	Jupiter 3,7° jižně od Měsíce
09	16	Merkur v letošním roce nejbliž k Zemi (0,556 AU)
13	16	Mars 2,0° jižně od Neptuna

Den	h	Úkaz
14	02	Měsíc 4,7° severně od Spiky
15	06	Vesta v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
16	05	Neptun v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
16	06	Měsíc v úplňku (úplné zatmění Měsíce, u nás viditelná část průběhu)
17	01	Ceres v konjunkci se Sluncem
17	05	Měsíc 2,7° severně od Antara
19	16	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
21		Planetka (6489) Golevka v minimální vzdálenosti od Země (0,092 AU)
21	15	Neptun 5,8° severně od Měsíce
21	21	Mars 3,7° severně od Měsíce
22	24	Uran 5,8° severně od Měsíce
28	02	Merkur 2,4° jižně od Venuše
29	03	Merkur 1,5° jižně od Měsíce
29	05	Venuše 0,8° severně od Měsíce (zákryt: východní Afrika, Madagaskar, Indický oceán, JV Asie, Japonsko)
31	06	Měsíc v novu (prstencové zatmění Slunce, u nás částečné)

## Letní astronomické praktikum – Expedice 2003

H + P Plzeň ve spolupráci s dalšími organizacemi připravuje letní astronomické praktikum – Expedice 2003. Letní pozorovací akce se uskuteční v termínu od pátku 25. 7. do neděle 3. 8. 2003 ve sportovním fotbalovém areálu obce Bažantnice u obce Hvozd (okres Plzeň – sever).

Organizaci praktika, technické vybavení, pozorovací techniku a dopravu techniky bude zajišťovat H+P Plzeň. Podmínky pro pobyt a stravu jsou sice poněkud méně pohodlné, ale přesto areál poskytuje potřebné celkové zázemí pro podobnou akci. Je zde k dispozici kromě ubytování a skladových prostor i elektřina a tekoucí voda.

Letní pozorovací praktikum je určeno zejména pro začínající mladé zájemce o pozorovací astronomii a pro pozorovatele, kteří se podílejí na pozorovacích výsledcích během celého roku. Základ by měli tvořit členové H+P Plzeň, Zpč. ČAS, Hvězdárny v Rokycanech a mladí zájemci z celé oblasti západních Čech.

Organizaci praktika, technické vybavení, pozorovací techniku a dopravu techniky bude zajišťovat H+P Plzeň. Podmínky pro pobyt a stravu jsou sice poněkud méně pohodlné, ale přesto areál poskytuje potřebné celkové zázemí pro podobnou akci. Je zde k dispozici kromě ubytování a skladových prostor i elektřina a tekoucí voda.

Pozorovatelé mohou použít vlastní nebo dovezenou pozorovací techniku. Je nutné ovšem upozornit na omezení u některých typů dalekohledů, kde není možná samostatná práce bez patřičného odborného zaškolení a odborného dozoru. Umožnění práce na těchto přístrojích je plně v kompetenci organizátorů expedice. Přednost budou mít pozorovatelé, kteří přijdou se zpracovaným a připraveným pozorovacím programem.

Vzhledem k tomu, že příprava praktika je po organizační i technické stránce značně náročná, je zapotřebí, aby zájemci urychleně vyřídili přihlášky a do určeného termínu zaplatili stanovený poplatek. Na přihlášku bez poplatku nebude brán zřetel. Konzultace o pozorovacích programech, přihlášku i veškeré informace o Expedici 2003 dostanete na pracovišti H+P Plzeň.

(Lumír Honzík)

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 Honzík