

ZPRAVODAJ

listopad 2003

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 5. listopadu
v 19:00 hod.

KEPLERŮV MĚSÍČNÍ SEN

Přednáší:
PhDr. Alena Hadravová,
ČVUT Praha
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 19. listopadu
v 19:00 hod

URČOVÁNÍ ZEMĚPISNÝCH DĚLEK

astronomický problém,
který ovlivňoval světové
dějiny

Přednáší:
Doc. RNDr. Martin Šolc, CSc.
AÚ
UK Praha
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

POZOROVÁNÍ

Úplné zatmění Měsíce

- 9. 11. Skvrňany
parkoviště u H+P Plzeň,
U Dráhy 11

od 0:30 do 4:00 hod.

POZOR!

Pozorování lze uskutečnit
jen za zcela bezmračné
oblohy!!!

FOTO ZPRAVODAJE



Čínský tchajkonaut podplukovník Yang Liwei
Čínská raketa CZ – 2F Dlouhý pochod

VÝSTAVY

AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA (část)

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

ZATMĚNÍ SLUNCE

- Esprit – Měšťanská beseda,
Kopeckého sady 13, Plzeň

ZAČALO 3. TISÍCLETÍ

- Dům historie Přešticka,
Přeštice

MÍSTA ASTRONOMICKÉ VZDĚLANOSTI 1918 – 1945

- Pedagogická fakulta ZČU,
Veleslavínova 42, Plzeň

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

- začátečníci – 3. 11.
- pokročilí – 10. a 24. 11.

ZÁJEZD

PRAHA

V sobotu 22. listopadu 2003

Program:

Návštěva kina IMAX a hvěz-
dárný v Dáblicích

Odjezd od lékárny U Nádraží

v 8.00 hod.,

návrat do 19.00 hod.

SETKÁNÍ

O METEOROLOGII A KLIMATOLOGII

se uskuteční pro přihlášené
zájemce

ve středu 26. 11. v 17:00 hod.
v učebně H+P Plzeň

- 2 -

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Frederick William Herschel

(15. 11. 1738 – 25. 8. 1822)

Anglický astronom německého původu (jeho německé jméno bylo Friedrich Wilhelm Herschel), od jehož narození uplynulo 265 let, se dostal do Anglie se svým otcem v r. 1757 jako hudebník, kde později přijal anglické občanství. Vynikl nejprve jako brusič astronomických zrcadel a konstruktér velkých dalekohledů. Stal se nejen vynikajícím optikem, ale i velmi dobrým pozorovatelem. Objevil, pozoroval a popsal několik set dvojhvězd, na 1500 mlhovin a galaxií. Jeho katalogy, sestavené po průzkumu naší Galaxie, budí úctu dodnes. Zabýval se fotometrií hvězd, pozorováním proměnných hvězd, studiem pohybu Slunce a sluneční soustavy, tepelným zářením Slunce, objevil i několik komet.

Jeho největší zásluhou byl objev planety Uran, k němuž však došlo náhodou. Při systematické prohlídce oblohy si Herschel všiml (13. 3. 1781) poměrně jasného objektu v souhvězdí Blíženců, který zprvu považoval za kometu. Další pozorování a následné výpočty dráhy tohoto tělesa ukázaly, že se jedná o planetu. O konečné potvrzení Uranu jako další planety sluneční soustavy se zasloužil francouzský astronom Laplace. Později se ukázalo, že existuje řada starších pozorování planety Uran (19 x od r. 1690 do 1771), kdy byla považována za hvězdu. K Uranu se Herschel vrátil i později, v lednu 1787 objevil také dva Uranovy měsíce – Titanii a Oberon.

Rovněž objevil dva měsíce planety Saturn (r. 1789) – Mimas a Enceladus. V r. 1800 objevil infračervené záření a studoval jeho vlastnosti. Proslavil se v mnoha oborech astronomie a stal se jedním z nejvýznamnějších astronomů všech dob.

Alan Bartlet Shepard

(18. 11. 1923)

Před 80 lety se narodil A. Shepard, kterému se jako druhému z lidí naskytl pohled na Zemi z vesmíru. Dne 5. 5. 1961, 23 dní poté, co sovětský kosmonaut J. A. Gagarin obletěl Zemi, odstartoval v kabině Mercury 3 (Freedom 7) k letu po balistické dráze do výšky 185 km (let trval 15 m 22 s).

Později byl určen jako pilot Mercury 10, ale tento let se nekonal. Jako velitel Apollo 14, startoval 31. 1. 1971 s S. A. Roosou a E. D. Mitchellem k Měsíci. Spolu s Mitchellem přistáli na Měsíci 5. 2. a strávili na jeho povrchu 33 h 31 m. Při dvou vycházkách získali 42,8 kg vzorků měsíční horniny. Návrat na Zemi se uskutečnil 9. 2. 1971 a let trval 9 d 01 m 57 s (216 h 01 m 57 s).

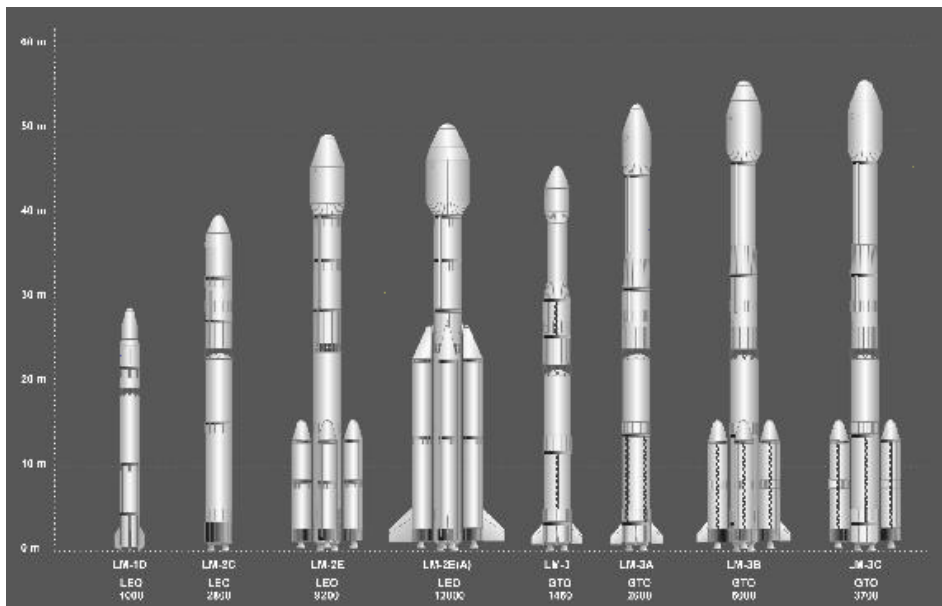
(H. Lebová)

Čínský kosmický úspěch

Čína se stala po bývalém SSSR a USA třetí zemí, která je schopna uskutečnit pilotovaný let. Pro mnohé, možná, byl pilotovaný let trochu překvapením, ale kdo trochu sledoval čínský kosmický program, věděl, že Čína byla pátou zemí (po SSSR, USA, Francii a Japonsku), která umí vypustit vlastní nosič a postupně směřuje k pilotovaným letům. Program pilotovaných letů pod názvem Projekt 714 v Číně běžel asi od poloviny 60. let do 70. let. Pak byl pozastaven z finančních důvodů a obnoven až v lednu 1992 spuštěním ambiciózního třístupňového Projektu 921. Aby mohl být spuštěn program pilotovaných letů, bylo zapotřebí nejen vybudovat kosmodrom, vyrobit nosnou raketu a orbitální loď, ale i postavit kosmické město (severozápadně od Pekingu) s velkým, kontrolním a výcvikovým střediskem a rozšířit síť pozemních a námořních sledovacích stanic.

Výstavba čínského kosmodromu započala již v roce 1956. Zprvu sloužil jako raketová střelnice. Startovaly odsud první ruské balistické rakety R-2 v roce 1960. V současnosti se z kosmodromu vypouštějí rakety CZ-1 a CZ-2 s umělými družicemi. První neúspěšný pokus o vypuštění rakety CZ-1 s družicí se uskutečnil 1. 11. 1969. První úspěšný pokus proběhl 24. 4. 1970 a raketa CZ-1 při něm vynesla na oběžnou dráhu družici China-1 (Mao-1). Raketa CZ-2C odtud poprvé startovala v roce 1974.

Raketový nosič CZ-2F (Čchang – čeng –2F* – Dlouhý pochod), který vynesl družici na orbitu je třetí generací rakety, která vznikla konverzí čínských vojenských raket podle ruského i amerického vzoru.



Vlastní raketa o hmotnosti 460 000 kg je dvoustupňová a její délka je asi 49,7 m. Nosnost rakety dosahuje skoro 9 tun. V trupu prvního stupně jsou 4 motory typu YF-20B. Z boku jsou připevněny boostery (urychlovací rakety), ve kterých jsou rovněž motory typu YF-20B. Druhý stupeň je vybaven motorem typu YF-22B.

Hlavním konstruktérem čínských raketových nosičů je profesor Čchien Süe-sen* (*1911), žák Theodora von Kármána, experta na raketové technologie a aerodynamiku.

Orbitální stupeň Shenzhou* (Božská (nebeská) loď) je 8,8 m dlouhá transportní loď, skládající se ze tří modulů: orbitálního, návratového a přístrojového. Maximální průměr lodí o hmotnosti 7600 kg je asi 2,8 m. Transportní loď Shenzhou byla vyvinuta v rámci programu Projekt 921.

Orbitální modul má tvar válce, je hermetizován a opatřen bočním průřezem. Návratový modul má kuželový tvar. Průměr a výška tohoto zařízení dosahuje 2,5 m. Návratový díl je rovněž hermetizován a navíc opatřen tepelným štítem. Pro návrat je vybaven padákovým systémem a brzdícími motory na TPH, které zajišťují měkké přistání. Třetí částí je nehermetizovaný přístrojový modul ve tvaru válce, který nese brzdící a korekční motor. Tato sekce lodí zajišťuje také elektrickou energii, protože drží dva pevné a dva výklopné panely slunečních baterií.

Vlastnímu pilotovanému letu předcházely čtyři testovací lety bez posádky. Již při některém z těchto testovacích letů se nacházela v návratovém modulu kromě jiných zařízení i figurína kosmonauta, při čtvrtém zkušebním letu dokonce dvě.

Raketový nosič CZ-2F odstartoval z kosmodromu Jiuquan 15. 10. 2003 v 01:00:03 SELČ a vynesl na oběžnou dráhu kolem Země kosmickou kabinu Shenzhou 5, kterou pilotoval čínský tchajkonaut* podplukovník Yang Liwei*. Celý let proběhl bez větších komplikací a trval více než 21 hodin, během nichž kabina oblétna 14 krát Zemi. Během startu rakety došlo k odpadnutí neidentifikovatelných desek (zřejmě tepelná izolace), které však nezpůsobily žádné problémy. Asi po deseti minutách byla kabina navedena na základní dráhu s parametry 196 – 326 km a sklonem 42,41°, která později byla upravena na dráhu ve výšce 331 – 338 km. K přistání návratového modulu došlo 16. 10. 2003 v 00:23 SELČ, asi 100 km severně od města Hohhot v autonomní oblasti Vnitřní Mongolsko, zhruba 5 km od plánované oblasti.

Čína má velmi ambiciózní plány. V rámci pilotovaných letů plánuje vyslání člověka na Měsíc. Nejprve ale zřejmě vyšle k Měsíci bezpilotní sondu; pravděpodobně v roce 2005. Ve druhé etapě plánují Číňané postavit vlastní kompletní vesmírnou stanici (do roku 2008). Ve třetí etapě se dokonce počítá se stavbou vlastního raketoplánu. Nakolik budou tyto plány reálné si ovšem musíme počkat.

*Pozn.:

Raketový nosič CZ-2F Čchang – čeng –2F [Chang Zheng] = Dlouhý pochod

Kosmická loď Shenzhou [Šen-čou] = Božská (nebeská) loď

profesor Čchien Süe-sen [Quian Xuesen]

tchajkonaut podplukovník Yang Liwei [Jang Li-wej]

tchajkonaut (podle čínského výrazu tchaj – kchung – vesmír [taikong]) = kosmonaut, astronaut

(L. Honzík)

S ČASem po jihozápadní Anglii

(II. část)

Během putování poblíž pobřeží jihozápadní Anglie jsme dorazili k městečku Sidmouth, které již leží na území hrabství Devon. Nedaleko tohoto městečka se na kopci nachází Norman Lockyer Observatory and Planetarium.

Kromě pracovníků nás uvítala přízemní budova, ve které je umístěn sál planetária a jedno astronomické pozorovací stanoviště. Ostatní pozorovací kopule s dalekohledy jsou v samostatných objektech v areálu observatoře v nejbližším okolí hlavní budovy. Observatoř byla založena v roce 1912 a nese jméno po svém zakladateli anglickém astrofyzikovi Siru Josephu Normanu Lockyerovi (1836 – 1920),

kteřý byl ředitelem Observatoře fyziky Slunce v South Kensingtonu. V současné době hvězdárna a planetarium slouží hlavně pro vzdělávací účely.

V sále planetária je umístěn starý projekční přístroj jehož značku se mi nepodařilo zjistit. Byl dovezen asi před 30 lety ze Spojených států amerických a v podstatě darován asi za 300 liber. To samozřejmě odpovídalo jeho současné kvalitě, která asi nikoho příliš nenadchla a která se odrazila i v nepřilíh kvalitní projekci. Rovněž doprovodný program v kopuli planetária i přes snahu pracovníků nebyl příliš záživný.

Při prohlídce areálu hvězdárny jsme měli možnost navštívit jednotlivá pozorovací stanoviště. Drtivá většina provozovaných pozorovacích přístrojů již byla staršího data výroby a celkem v dobrém technickém stavu. V jedné pozorovatelně byl umístěn již historický Lockyerův sluneční dalekohled (refraktor) o průměru 6,25 palce. Pomocí tohoto přístroje na základě spektra sluneční atmosféry byl potvrzen vodík a objeveno hélium na Slunci. V další kopuli se nacházela na společném stavivu dvojice refraktorů o průměru 9 a 10 palců, které zhotovil v roce 1885 stavitel Thomas Cook se syny. Zajímavostí byl také mechanický pohon montáže. V další kopuli se nalézala opět dvojice refraktorů na společné montáži, tentokrát o průměru 10 a 12 palců, pocházející z roku 1895. V nejmenší kopuli hvězdárny byl umístěn již moderní automaticky naváděný zrcadlový dalekohled.



Norman Lockyer Observatory and Planetarium
Foto: L. Honzík

Zajímavý byl i interiér hlavní budovy, kde se kromě různých exponátů a sluneční soustavy umístěné na stropě, nacházel i zasklený mo-

del, jak by měla Norman Lockyer Observatory and Planetarium vypadat v budoucnosti. Bude to chtít podobně jako u nás „jen“ peníze, aby se mohlo něco dalšího vybudovat, či zmodernizovat. Doufám, že se to ochotným pracovníkům této observatoře v budoucnu podaří.

Další zajímavou zkušeností byla návštěva planetária v Londýně, kterou ovšem neabsolvoval celý zájezd, ale pouze část naší malé skupinky ze Zpč. pobočky ČAS. Planetárium je umístěno hned vedle Muzea voskových figurín Madame Tisoo a má společný vchod. Jen několik nesouvislých postřehů:

- Po zakoupení vstupenek do planetária jsme byli ujištěni pořadatelem v černých uniformách, s vysílačkami připomínající spíše černé šerify, že můžeme rovnou do planetária. Tam jsme se však dozvěděli, že nejbližší program bude až za 1,5 hod. Inu, pokud vládnou ve společném domě dvě organizace, asi je těžké se občas domluvit.

- V kopuli tohoto planetária je umístěn přístroj, kterému se říká virtuárium. Jedná se spíše o jakýsi projektor se širokoúhlým obrazem. Oproti klasickému planetáriu má některé výhody i nevýhody.

- Program v planetáriu, který jsme navštívili, byl pojat spíše jako optická show se zajímavými efekty a kvalitním zvukovým doprovodem. Dá se říci, že byl celkem zajímavý i názorný, ale rozhodně by neškodilo větší zaměření do oblasti astronomie. Pro nás byl navíc i nezvykle krátký. Trval asi 13 minut, zvláště, pokud vezmeme v úvahu cenu vstupenky 3 libry (asi 140 Kč).

(L. Honzík)

(Pokračování v příštím čísle zpravodaje H + P)

Satelity planetek

Desetičlenný tým pozorovatelů v čele s W. J. Merlinem ohlásil objev satelitu planety (283) Emma na snímcích ze 14. 7. pořízených pomocí dalekohledu 10 m W. M. Keck II. na Mauna Kea. Objev byl potvrzen pozorováním stejného týmu pomocí dalekohledu 8 m Very Large Telescope UT4/YEPUN Evropské jižní observatoře dne 15. a 16. 7. Průměr satelitu byl odhadnut na ~ 12 km.

Další objev ze 14. 8. ohlásil J. L. Margot (California Institute of Technology). Satelit planety (379) Huenna byl odhalen na snímcích opět pořízených 10 m W. M. Keck II. Na Mauna Kea.

O den později - 15. 8. pořídil tým W. J. Merlina dalekohledem 10 m Keck II. snímky, na nichž byl objeven další satelit, tentokrát u planety (130) Elektra v odhadnuté vzdálenosti 1170 km. Objev byl potvrzen 17. 8. a přibližně určen průměr satelitu na ~ 4 km.

(H. Lebová)

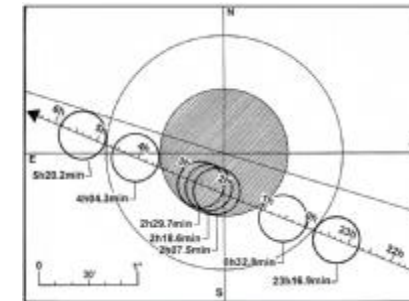
POZOROVÁNÍ Úplné zatmění Měsíce 9. listopadu

Začátek zatmění je pozorovatelný z Asie mimo JV části, v Evropě, Africe, z takřka celé Jižní Ameriky, z východní a severní poloviny Severní Ameriky, v západní části Indického oceánu, z Atlantského oceánu, Severního ledového oceánu a východního pobřeží Tichého oceánu. Konec je viditelný v západní Asii, v Evropě, z většiny Afriky, z Atlantiku, Severního ledového oceánu a východní části Tichého oceánu.

U nás bude pozorovatelné v celém průběhu. Velikost zatmění 1,018 (v jednotkách měsíčního průměru). Zatmění bude krátké a jihovýchodní okraj Měsíce (nejblíže k hranici plného stínu) ztmavne jen velmi málo. Zatmění patří do série saros č. 126 (je 45. ze 72), předchozí nastalo 28. 10. 1985 (úplné – velikost 1,072), příští nastane 19. 11. 2021 (částečné – velikost 0,974).

Časový průběh v SEČ:

8. 11.	vstup Měsíce do polostínu	23 h 16,9 m
9. 11.	začátek částečného zatmění	00 h 32,8 m
	začátek úplného zatmění	02 h 07,5 m
	střed zatmění (největší fáze)	02 h 18,6 m
	konec úplného zatmění	02 h 29,7 m
	konec částečného zatmění	04 h 04,3 m
	výstup Měsíce z polostínu	05 h 20,2 m



Úplné zatmění Slunce 23. listopadu

Zatmění není u nás pozorovatelné ani jako částečné. Jako částečné je viditelné v Antarktidě, Austrálii, z Jižního ostrova Nového Zélandu a z nejnižší části Jižní Ameriky.

Pozorování úplného zatmění začíná v jižní části Indického oceánu, pokračuje v Antarktidě, kde také končí na pobřeží jižně od Afriky. Pás totality je široký 496 km, ale krátký. Max. velikost zatmění je 1,03787 (v jednotkách slunečního průměru) a úplné zatmění trvá nejvýše 1 m 57,2 s. Patří do série saros č. 152 (je 12. ze 70), předchozí nastalo 12. 11. 1985 (úplné – trvalo 2 m 00 s), příští nastane 4. 12. 2021 (úplné – bude trvat 1 m 55 s).

(H. Lebová)

Pozorujte proměnnou hvězdu Beta Persei

Každý rok v období od října do konce ledna roku následujícího nastávají ideální podmínky pro pozorování proměnné zákrytové dvojhvězdy Beta Persei (Algol). Proč právě tato hvězda a proč právě teď?

Důvodů je několik:

- 1) Jedná se o proměnnou hvězdu s poměrně rychlou změnou jasnosti. Pokles do minima jasnosti a návrat zpět trvá přibližně 10 hodin. V ideálním případě lze pozorovat celý jev během jedné noci.

- 2) Hvězda je velmi jasná (v maximu 2,1 mag. a v minimu 3,4 mag.). Z toho je jasné, že pro pozorování není potřeba dalekohled.

3) A proč nyní? Perseus je souhvězdí podzimní a právě nastává období jeho nejlepší viditelnosti. Současně s tím se prodlužuje noc, jak je uvedeno výše, pro pozorování je potřeba přibližně 10 hodin.

4) Teď si určitě řeknete, proč bychom měli pozorovat něco tak úplně obyčejného, co určitě pozoruje každý? Není tomu tak. Algol vypadá tak obyčejně, že ho všichni přehlížejí. Na stupnici, která vyjadřuje počet pozorování za posledních 10 let v ČR, má hodnotu 8. (Stupnice má rozsah 1-10, 1 mají hvězdy nejvíce pozorované, 10 pozorované nejméně). To už stojí za to věnovat několik vlhkých studených podzimních nebo mrazivých zimních nocí.

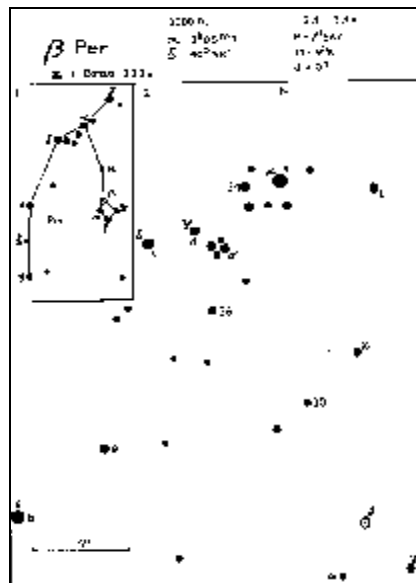
A jaké možnosti máme letos:

Ideální je samozřejmě mít možnost pozorovat celý průběh změny jasnosti. Tyto šance dle předpovědi nastanou v nocích 3./4.11., 23./24.11. a 16./17.12. Trochu nepříjemné je, že všechny noci jsou uprostřed týdne a nelze si po pozorování odpočinout, ale je nutné jít do práce nebo školy. Ale tři neprospané noci snad není tak moc. Další možnosti pozorování nastávají v nocích: 31.10./1.11., 13./14.12., 19./20.12.2003 a 31.1./1.2.2004. V těchto nocích se musíme spokojit s kompromisem. Ráno si sice můžeme pospat, protože následuje sobota nebo neděle, ale neuvídíme celý průběh změn jasnosti. Není to ale žádná katastrofa, z celého jevu trvajícího cca 10 hodin, bychom dle předpovědi neměli nikdy přijít o více než 2 hodiny, což je dobré. Další minima je možno pozorovat v nocích 26./27.11.2003 a 8./9.1.2004. U těchto nocí se bohužel spojí nevýhody dvou předchozích odstavců. Nejen, že průběh změn jasnosti neuvídíme celý, ale ještě následuje pracovní den. Zde samozřejmě nejsou uvedena všechna minima, která u Algola v uvedeném období nastanou. Část minim nastane ve dne (nejdou pozorovat vůbec), případně večer těsně po soumraku nebo ráno před svítáním a pak je možno pozorovat pouze polovinu celého úkazu. I to samozřejmě není vyloučeno.

Zde je shrnutí předchozího textu v číslech:

Noc	Minimum (UT)	Omezení, kdy nelze pozorovat začátek nebo konec jevu
31/01.11.2003	01.30	ráno 1,5 hodiny
03/04.11.2003	22.30	
23/24.11.2003	00.00	
26/27.11.2003	21.00	večer 0,5 hodiny
13/14.12.2003	02.00	ráno 1,5 hodiny
16/17.12.2003	22.30	
19/20.12.2003	19.30	večer 1,75 hodiny
08/09.01.2004	21.30	večer 0,25 hodiny
21/01.02.2004	19.30	večer 2 hodiny

Předpověď je zaokrouhlena na nejbližší půlhodinu. Jak pozorování zpracovat, kam ho poslat pro další využití? Další informace hledejte na stránkách proměnářské sekce ČAS, u autora článku nebo na pracovišti H+P Plzeň. Nezbyvá než popřát jasnou oblohu a chuť k pozorování.

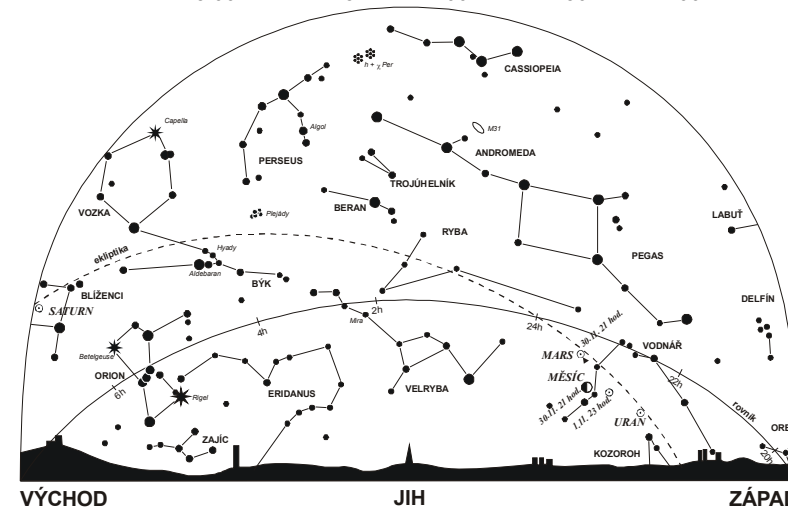


(M. Rottenborn, Západočeská pobočka ČAS)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

listopad 2003

1. 11. 23:00 – 15. 11. 22:00 – 30. 11. 21:00



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

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 55	11 : 50 : 08	16 : 44	kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.
10.	07 : 10	11 : 50 : 24	16 : 29	
20.	07 : 26	11 : 52 : 03	16 : 17	
30.	07 : 41	11 : 55 : 02	16 : 08	

Slunce vstupuje do znamení: Střelce dne: 22. 11. v 18 : 43 hod.

MĚSÍC						
datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:
	h m	h m	h m		h m	
1.	14 : 29	18 : 43	23 : 06	1. čtvrt	05 : 25	
9.	16 : 40	-	07 : 25	úplněk	02 : 13	
17.	23 : 40	06 : 19	13 : 57	poslední čtvrt	05 : 15	
23.	06 : 41	11 : 21	15 : 49	nov	23 : 59	
30.	13 : 18	18 : 16	23 : 25	1. čtvrt	18 : 16	

odzemí: 10. 11. v 13 : 04 hod. vzdálenost: 406 301 km

přizemí: 24. 11. v 00 : 16 hod. vzdálenost: 356 811 km

PLANETY									
název	datum	vých.		kulm.		záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m				
Merkur	17.	08 : 43	12 : 45	16 : 45	- 0,5	Štír	nepozorovatelný		
	27.	09 : 23	13 : 09	16 : 55	- 0,5	Hadonoš			
Venuše	17.	09 : 32	13 : 30	17 : 27	- 3,9	Hadonoš	zvečera nízko nad JZ obzorem		
	27.	09 : 53	13 : 45	17 : 36	- 3,9	Střelec			
Mars	17.	13 : 59	19 : 26	00 : 55	- 0,8	Vodnář	v první polovině noci		
	27.	13 : 26	19 : 04	00 : 44	- 0,6	Vodnář			
Jupiter	17.	00 : 56	07 : 31	14 : 05	- 2,0	Lev	na ranní obloze		
	27.	00 : 23	06 : 56	13 : 28	- 2,0	Lev			
Saturn	17.	19 : 15	03 : 18	11 : 17	- 0,2	Bliženci	většinu noci		
	27.	18 : 34	02 : 37	10 : 36	- 0,2	Bliženci			
Uran	17.	13 : 25	18 : 26	23 : 27	5,8	Vodnář	v první polovině noci		
Neptun	17.	12 : 39	17 : 13	21 : 47	7,9	Kozoroh	na večerní obloze		
Pluto	17.	08 : 43	13 : 36	18 : 28	13,9	Hadonoš	nepozorovatelný		
SOUMLAK									
Datum	začátek			konec			pozn.:		
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.			
	h m	h m	h m	h m	h m	h m			
6.	05 : 12	05 : 51	06 : 29	17 : 11	17 : 49	18 : 27			
16.	05 : 26	06 : 05	06 : 44	16 : 58	17 : 37	18 : 15			
26.	05 : 39	06 : 18	06 : 58	16 : 48	17 : 28	18 : 07			

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V LISTOPADU 2003

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

Den	h	Úkaz
01	06	Neptun 5,9° severně od Měsíce
02	15	Uran 5,8° severně od Měsíce
03	10	Mars 3,8° severně od Měsíce
08	20	Uran v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
09	02	Měsíc v úplňku (úplné zatmění u nás pozorovatelné)
11	05	Měsíc 7,0° severně od Aldebarana
13	19	Saturn 4,2° jižně od Měsíce
17		ráno seskupení Měsíce s Jupiterem a Regulem
17	13	Měsíc 4,2° severně od Regula
18	13	Merkur 2,7° severně od Antara
18	17	Jupiter 3,2° jižně od Měsíce

Den	h	Úkaz
21	10	Měsíc 4,1° severně od Spiky
23	24	Měsíc v novu (zatmění Slunce u nás neviditelné)
25	04	Merkur 0,7° severně od Měsíce (zákryt: Indický oceán, jihozápad. Indonésie, Austrálie, Nový Zéland, jižní Tichý oceán)
25	20	Venuše 2,8° severně od Měsíce
26	10	Ceres v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)
28	14	Neptun 6,3° severně od Měsíce
30	00	Uran 5,3° severně od Měsíce

ZAJÍMAVOST

Měsíce velkých planet

Mezinárodní astronomická unie (IAU – WGPN – Working Group on Planetary System Nomenclature) oznámila nové označení a jména měsíců velkých planet objevených převážně v r. 2000 – 2001.

Jupiter	XXVIII	Autonoe	=	S/2001 J 1	Saturn	XIX	Ymir	=	S/2000 S 1
Jupiter	XXIX	Thyone	=	S/2001 J 2	Saturn	XX	Paaliaq	=	S/2000 S 2
Jupiter	XXX	Hermippe	=	S/2001 J 3	Saturn	XXI	Tarvos	=	S/2000 S 4
Jupiter	XXXI	Aitne	=	S/2001 J 11	Saturn	XXII	Ijiraq	=	S/2000 S 6
Jupiter	XXXII	Eurydome	=	S/2001 J 4	Saturn	XXIII	Suttung	=	S/2000 S 12
Jupiter	XXXIII	Euanthe	=	S/2001 J 7	Saturn	XXIV	Kiviuq	=	S/2000 S 5
Jupiter	XXXIV	Euporie	=	S/2001 J 10	Saturn	XXV	Mundilfari	=	S/2000 S 9
Jupiter	XXXV	Orthosie	=	S/2001 J 9	Saturn	XXVI	Albiorix	=	S/2000 S 11
Jupiter	XXXVI	Sponde	=	S/2001 J 5	Saturn	XXVII	Skadi	=	S/2000 S 8
Jupiter	XXXVII	Kale	=	S/2001 J 8	Saturn	XXVIII	Erriapo	=	S/2000 S 10
Jupiter	XXXVIII	Pasithee	=	S/2001 J 6	Saturn	XXIX	Siarnaq	=	S/2000 S 3
Uranus	XXI	Trinculo	=	S/2001 U 1	Saturn	XXX	Thrym	=	S/2000 S 7

(H. Lebová)

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