

# ZPRAVODAJ

červenec 2006

**HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ**  
příspěvková organizace

## VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

**Giuseppe Piazzi**

(16. 7. 1746 – 22. 7. 1826)

V měsíci červenci uplyne 260 let od narození a 180 let od úmrtí italského mnicha a astronoma G. Piazziho. Byl profesorem matematiky a ředitelem hvězdárny v Palermu. Také byl ředitelem hvězdárny v Neapoli. Zabýval se měřením přesných poloh hvězd. Dne 1. 1. 1801 si povšiml neznámého tělesa 8. magnitudy, které nebylo zachyceno v jeho mapě a které vykazovalo značný vlastní pohyb. Objevil tak první planetku, které dal jméno Ceres. Výsledky jeho dlouhodobých pozorování vedly k sestavení hvězdného katalogu (vyšel dvakrát, v r. 1803 a 1814). Na jihozápadním okraji přivrácené strany Měsíce se nachází útvar – rozpadlá valová rovina (Ø 101 km) pojmenovaná Piazzii.

**Edward Charles Pickering**

(19. 7. 1846 – 3. 2. 1919)

Americký astrofyzik E. Ch. Pickering se narodil před 160 lety v Bostonu. V r. 1865 absolvoval na Harvardské univerzitě a od r. 1876 tam působil jako profesor astronomie. Od r. 1877 do 1919 byl ředitelem Harvard College Observatory. V r. 1898 fotograficky objevil měsíc planety Saturn Phoebe. Převážně se zabýval fotometrií. U měsíce Japeta odvodil z fotometrických pozorování světelnou křivku periodických změn. Vybudoval meridiánový fotometr a začal realizovat program přesného měření hvězdných velikostí. Výsledek této práce publikoval pod názvem Revised Harvard Photometry v r. 1908. Měření byla konána v letech 1879 – 1908 a zahrnovala celkem asi 46 tis. hvězd. Pickering se zabýval spektrální analýzou hvězd, byl u vzniku „reverzní metody“ (zkoumaná část oblohy exponována podruhé po otočení o 180° na tutéž desku). Pod jeho vedením vzniklo spektrální třídění hvězd – Harvardská klasifikace, zavedena v katalogu Henry Draper Catalogue of Stellar Spectra. Se jménem Pickering se lze setkat na přivrácené straně Měsíce. Nese jej malý kráter (Ø 15 km) v pevninské oblasti v blízkosti valové roviny Hipparchus, nedaleko centrální části Měsíce.

**George Biddell Airy**

(27. 7. 1801 – 2. 1. 1892)

Před 205 lety se v Anglii narodil astronom a geofyzik G. B. Airy. Byl absolvent a později profesor astronomie Cambridge University. Po dobu 45 let byl královským astronomem a ředitelem Royal Greenwich Observatory. Velmi se zasloužil o modernizaci, úroveň a autoritu tohoto astronomického pracoviště. Zabýval se určením polohy slunečního apexu. Pro určením hmotnosti Země, jako jedna z metod, předcházelo měření hustoty Země. K tomuto účelu Airy poprvé měřil hustotu Země z přibývání gravitační intenzity do hloubky v šachtě uhelných dolů na Harton Colliery ve 383 m (u nás taková měření v r. 1882 v šachtě sv. Vojtěcha u Příbrami v hloubce 561 a 972 m konal R. Daublesky von Sterneck). Airyho disk (= A. kroužek, ohybový disk, difrakční disk) je výraz projev, jež vzniká vlivem ohybu světla, který zneumožňuje bodové zobrazení např. hvězdy. Ta se jeví v dalekohledu jako disk obklopený střídavě tmavými a světlými kroužky.

## POZOROVÁNÍ

### Měsíc a planety

- **2. 7. Bory**  
Borský park, ul. Politických vězňů
- **4. 7. Slovany**  
před halou Lokomotivy
- **31. 7. Košutka - Krašovská ul.**  
konečná stanice autobusů MHD

od 21:00 do 22:30 hod.

POZOR!

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

## FOTO ZPRAVODAJE



*Refraktor v mnichovském technickém muzeu viz článek na str. 4*

*Foto: L. Honzík*

## VÝSTAVY

### AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA

(část)

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

## EXPEDICE 2006

### LETNÍ ASTRONOMICKÉ PRAKTIKUM

pro mládež od 12 let

- **14. – 27. 8. Bažantnice**  
u obce Hvozd, sportovní areál

20. 7. – před 30 lety (1976) sestoupil na povrch Marsu přistávací modul Viking 1. Za 18<sup>m</sup> 59,5<sup>s</sup> začal vysílat základní informace o tlaku a teplotě. První panoramatické záběry okolní krajiny byly pořízeny následující den.

21. 7. – před 45 lety (1961) se uskutečnil let druhého amerického kosmonauta na palubě lodi Mercury - 4 V. Grissoma. Po 15<sup>m</sup> 37<sup>s</sup> při přistání kabiny na hladinu moře došlo k předčasnému odpálení krytu vstupního otvoru. Kosmonaut byl nucen kabinu urychleně opustit a ta naplněna vodou klesla na dno oceánu nedaleko Bahamských ostrovů.

26. 7. – před 35 lety (1971) odstartovalo Apollo 15 s posádkou D. Scott, J. Irwin a A. Worden k Měsíci, kde přistálo v blízkosti Hadleyovy brázdy na úpatí Apenin 26. 7. 1971. Z lunárního modulu Falcon uskutečnili tři výpravy Scott a Irwin, které celkem trvaly 18<sup>h</sup> 35<sup>m</sup>, během nichž, mimo jiné, najezdili v Roveru 28,3 km a nasbírali 76,6 kg vzorků.

(H. Lebová)

## SOUHVĚZDÍ A MYTOLOGIE

### OREL (AQUILA, AQL)



Souhvězdí se nachází poblíž Mléčné dráhy a je viditelné na večerní obloze od června do konce roku. Jeho nejjasnější hvězdou je **Altair**, který s hvězdami **Vegou** v Lyře a **Denebem** v Labuti tvoří tzv. **letní trojúhelník**.

Podle řecké mytologie je orel, nejvznešenější a nejvýše létající pták. Sám Zeus mohl brát na sebe jeho podobu a měl ho rovněž zobrazeného na svém žezle. Orel byl Diovým mazlíčkem roznášejícím jeho blesky.

Z Číny a Japonska pochází romantická legenda o lásce mezi Altaiem a Vegou. Vega (nejjasnější hvězda v Lyře) byla dcerou boha Slunce a urozenou nebeskou tkadlenou. Altair

jako pastýř pečoval o jeho stáda. Zamilovaná dvojice kvůli lásce zanedbávala své povinnosti. Bůh Slunce se rozzlobil a dvojici potrestal tím, že je umístil každého na jinou stranu Mléčné dráhy. Setkat se mohli pouze jediný den v roce – sedmý den sedmého měsíce. V tuto dobu přiletěly na oblohu straky a vytvořily most přes Mléčnou dráhu, po kterém mohli tkadlena s pastýřem přejít. Oba byli ze setkání vždy tak dojatí, že jejich slzy dopadaly na zem v podobě deště.

(A. Chvátalová)

## Zájezd do technického muzea v Mnichově

Fakulta pedagogická Západočeské univerzity v Plzni uspořádala 8. června 2006 tématický zájezd do Německa, do technického muzea v Mnichově. Tohoto autokarového zájezdu se zúčastnilo v rámci spolupráce i několik zájemců z H+P Plzeň a Hvězdárny v Rokycanech. Vzhledem ke vzdálenosti Plzeň – Mnichov bylo nutné stanovit sraz již před pátou hodinou ranní, aby bylo možné asi kolem desáté vstoupit do mohutného komplexu budov technického muzea. Každý měl možnost navštívit expozice, které ho nejvíce zajímaly. Nutno dodat, že bylo co prohlížet a funkčně vyzkoušet. Muzeum totiž má kromě statických exponátů i velké množství exponátů interaktivních. Představa, že během jediného dne lze důkladně prohlédnout celé muzeum je naprosto zcestná.



Astronomickou skupinku samozřejmě nejvíce zajímaly expozice týkající se astronomie, kosmonautiky a příbuzných vědních oborů. Mnichovské muzeum má podobně jako pražské Technické muzeum poměrně rozsáhlé expozice astronomické přístrojové techniky a expozici časovou. Lze v nich nalézt nejrůznější historické i současné pozorovací, astrometrické a záznamové astronomické přístroje, názorné pomůcky a ukázky. Součástí muzea jsou i dvě funkční astronomické pozorovatelné a planetárium. V jedné z kopulí hvězdárny, kterou jsme navštívili je umístěn Zeissův refraktor na motorové paralaktické montáži. V době naší návštěvy bylo možno zhlédnout „povrchovou vrstvu“ (fotosféru) Slunce. Zajímavostí jinak klasické kopule byl pohyblivý šikmý nástup k pozorovacímu přístroji, který byl schopen eliminovat různou výšku okulárového konce dalekohledu při různých náklonech, případně různou výšku návštěvníků.

Do programu astronomické skupiny byla zahrnuta i návštěva planetária, kde však bylo nutné zaplatit další vstupné v ceně 2 eura. V kopuli s kruhovým uspořádáním sedadel s kapacitou asi 170 míst je nainstalován projekční přístroj mechanického dvouhlavého planetária firmy Zeiss M 1015. Jedná se zřejmě o starší přístroj s poměrně dobrou projekcí hvězdné oblohy.

Naskytl se možnost zhlédnout asi 25minutový program týkající se aktuální noční oblohy. V programu byly předvedeny možnosti projekčního přístroje podbarvené reprodukovanou hudbou. Přídavná projekce byla velmi skromná a omezila se jen na několik obrazových ukázek. Celkově však program příliš nezaujal.

Muzeum má i rozsáhlou expozici týkající se kosmonautiky. Kromě modelů nejrůznějších významných typů raket a raketoplánu je zde možné spatřit např. i kabiny Mercury, Sojuz, makety několika družic, orbitálních stanic, raketové motory, skafandry a řadu přístrojů a pomůcek používaných během kosmických letů.



Asi největším exponátem z raketové techniky je vojenská raketa typu A-4 (nechvalně známá spíše jako V-2), která v poválečném období významně zasáhla do vývoje raketových nosičů a je v podstatě dodnes základem pro současné rakety.

Muzeum má i další expozice, které se týkají technických nebo přírodních vědních oborů souvisejících s astronomií. Jedná se např. o expozici fyziky nebo optiky. Astronomické pomůcky a přístroje jako je Jakobova hůl,

námořní sextanty a oktanty, lodní chronometry a námořní kompasů však nalezneme i v expozici lodní dopravy.

Přestože prohlídka byla ukončena až v 17 hod., kdy se muzeum zavírá, nepodařilo se navštívit všechny expozice, které nabízí. Je proto možné si je uschovat jako námět pro jeho další návštěvu, kterou lze v každém případě vřele doporučit.

(Text a foto: L. Honzik)

## Dny vědy v ulicích Prahy

Ve dnech 23. – 24. června 2006 se v Praze opět konala akce, o které jsme přinesli informaci v našem Zpravodaji již v minulém roce. Jedná se o rozsáhlý propagační a popularizační projekt několika partnerů a organizací s názvem Věda v ulicích, zastřešený projektem Česká hlava. Cílem je nejen popularizace vědy a techniky, jejich praktické aplikace, ale i přiblížení některých předmětů jako je např. fyzika, chemie, biologie a další nejširší veřejnosti. Vzhledem k tomu, že se mají Dny vědy v ulicích uskutečnit koncem září (22. – 23. 9. 2006) i v Plzni a mají se na nich podílet jak H+P Plzeň, tak i spolupracující organizace, bylo nutné získat další informace a zkušenosti. Do Prahy se proto vypravili kromě několika zaměstnanců organizací i někteří členové A-klubu a astronomických kroužků.

Podobně jako v předchozím roce jsme zaměřili nejprve na náměstí Míru, kde se nacházelo několik stánků. V nich probíhaly převážně ukázky fyzikálních a chemických pokusů. Bylo zde možné např. zhlédnout start vodní rakety natlakované vzduchem a vyrobené z obyčejné PET láhve. Ve francouzském stánku s názvem Malá mozaika fyziky probíhaly převážně fyzikální pokusy typu: ukázky vzniku ničivé vlny tsunami, mechanismus větrného tornáda nebo vzniku laviny včetně segregace materiálu podle velikosti částic. Zajímavé byly i ukázky levitace předmětů a další elektromagnetické pokusy.

Zájemci si také na venkovním prostranství mohli vyzkoušet jízdu na netradičně uspořádaném kole, či koloběžce. Na stanovišti na náměstí Jiřího z Poděbrad byla ukázka několika typů elektromobilů včetně elektromotorů, trenážer jízdy ve formuli, větroň a kovová konstrukce rotující kolem tří os, do které se nechala jedna z účastnic upoutat a vyzkoušet si na vlastní kůži výcvik parašutistů. Značnou návštěvnost na tomto stanovišti měl i stánek, který nás nejvíce zajímal, a to stan ČAS (České astronomické společnosti) s několika dalekohledy. Návštěvníci mohli zhlédnout atmosférické vrstvy (fotosféru a chromosféru) naší nejbližší hvězdy. Zároveň zde byly poskytovány informace o aktivitách ČAS, o pozorování apod.



Ukázka levitace modelu zeměkoule



Stánek ČAS s dalekohledy pro pozorování Slunce

Skupinka Západočechů navštívila v Praze většinu stanovišť, kde Dny vědy v ulicích probíhaly. Kromě jiného bylo možno vidět zařízení pracující na principu sluneční energie, další na principu rozkladu vodíku. Opět byla k vidění v činnosti i různá kybernetická zařízení včetně hry golfu dvou automaticky řízených robotů. Na jiném stanovišti měli zájemci o lékařské obory možnost prohlédnout si model lidské hlavy s jednotlivými řezy např. v oblasti mozku. Chemické obory zase zastupovalo stanoviště, kde se prováděly např. chemické rozborů (pH) donesených tekutin. Jak vzniká zemětřesení, metody měření jeho intenzity a měřící přístroje včetně map seismicky aktivních oblastí, nalezi zájemci na seismologickém stanovišti.

Neopomněli jsme navštívit i Masarykovo nádraží, kde sice nebyla souprava Pendolina jako v minulém roce, ale dvoudílná souprava motoráku Regionova, určeného pro vedlejší lokální tratě. Jednalo se o výsledek rekonstrukce starších motorových vozů jezdících na našich tratích. Na rekonstruované soupravě je řada moderních prvků včetně počítačového řízení, dveřní automatiky, klimatizace, WC apod.

Zajímavá byla zastávka na stanovištích v pa-sázi Černá růže, která byla zaměřena především na drobné, ale velmi poutavé fyzikální pokusy a kde se konaly i přednášky. Letos převládaly pokusy se zvukem, jeho zpracováním a šířením. Ale byly zde i další ukázky, které se týkaly např. počítačového zpracování obrazu.

Dny vědy v ulicích je poměrně rozsáhlý projekt, který má vzbudit zájem malých i velkých návštěvníků o řadu technických a přírodovědných oborů. Návštěvníci si řadu pokusů mohou sami aktivně vyzkoušet, a tak získat nejen vědomosti, ale i dobře se pobavit. Důležitost zmíněné akce potvrzuje i fakt, že nad ním převzal záštitu primátor hlavního města Prahy MUDr. Pavel Bém.

V Plzni se tato akce, která je velmi vhodná především pro školy, bude konat koncem září. Doufejme, že vyjde počasí, že ji dokážeme i v Plzni dobře připravit a že o ni bude podobně velký zájem jako v Praze.

(Text a foto: L. Honzik)

## Astronomická výtvarná soutěž

H+P Plzeň v letošním roce připravila již třetí ročník výtvarné soutěže pro žáky plzeňských škol. Tématem byla budoucnost kosmonautiky a výzkumu vesmíru s názvem „Člověk a vesmír za 100 let“. Podobně jako v předchozích dvou letech měla soutěž tři věkové kategorie. Do soutěže bylo zasláno z 15 základních škol celkem 177 výtvarných prací od 209 soutěžících včetně několika prací kolektivních. V kategoriích žáků 1. – 3. ročníků bylo zasláno 30 výtvarných prací, které nakreslilo celkem 33 dětí. Do kategorie žáků 4. – 6. ročníků bylo zasláno 67 prací od 70 žáků. V kategorii žáků 7. – 9. ročníků se zúčastnilo dokonce 106 soutěžících s 80 výtvarnými díly. Zvláštností letošního ročníku soutěže se staly velmi hezky provedené kolektivní výtvarné práce např. ve formě katalogu cestovní kanceláře Mars. Některé z nich byly oceněny mimo soutěž. Všechny došlé práce opět vyhodnotila odborná porota pod vedením ředitele Soukromé střední uměleckopřmyslové školy akad. malíře Jaroslava Šindeláře.

Na slavnostní veřejné vyhodnocení výtvarné soutěže bylo pozváno přes 60 nejlepších dětských výtvarníků (z každé kategorie kolem 20), jejich rodiče a učitelé. Vyhodnocení se uskutečnilo ve středu 21. června za překvapivě velké účasti (sešlo se kolem sta osob) v prostorách Velkého klubu na plzeňské radnici. Zde se také podařilo provizorně nainstalovat výstavu všech vyhodnocených vybraných prací. Slavnostní vyhodnocení bylo rozděleno do několika krátkých programových bloků.

Nejprve bylo představeno na projekční ploše s krátkým komentářem 20 vybraných výtvarných prací z první kategorie žáků 1. až 3. ročníků. Po nich následoval komentovaný obrazový blok, který populární formou seznamoval s počátečními kroky dobývání vesmíru. Poté byly představeny další výtvarné práce, tentokrát druhé kategorie žáků 4. až 6. tříd. Následoval další komentovaný obrazový blok, který se týkal přistání prvních astronautů na Měsíci a přiblížil jejich činnost a přístrojové vybavení. Následně byly představeny výtvarné práce ze třetí kategorie žáků 7. až 9. tříd. Posledním krátkým komentovaným blokem se stala obrazová ukázka návrhů kosmických dopravních prostředků budoucnosti. Jednalo se nejen o zobrazení různých typů kosmických lodí a pomocných výsadekových člunů, ale i robotizovaných vozítek pohybujících se po povrchu jiných těles ve vesmíru. Náměty byly převzaty např. z filmů a počítačových her zabývajících se kosmickými motivy.

Závěrečným blokem a zároveň vyvrcholením programu se stalo vyhodnocení tří nejlepších výtvarných prací v každé kategorii a zároveň ocenění některých mimořádných prací, které sice vybočovaly z původního zadání soutěže, ale byly mimořádně nápadité a pracné. Podrobné vyhodnocení soutěže můžete nalézt na našich internetových stránkách. Pracovníci H+P děkují touto cestou všem účastníkům soutěže i učitelům a vychovatelům, kteří pomáhali soutěž realizovat na svých školách.

(L. Honzik)

### Vítězné práce



**I. kategorie**  
Šmídová Karolína, 2. ZŠ



**II. kategorie**  
Břejchová Miluše  
Benešova ZŠ



**II. kategorie**  
Keller Michal  
Benešova ZŠ



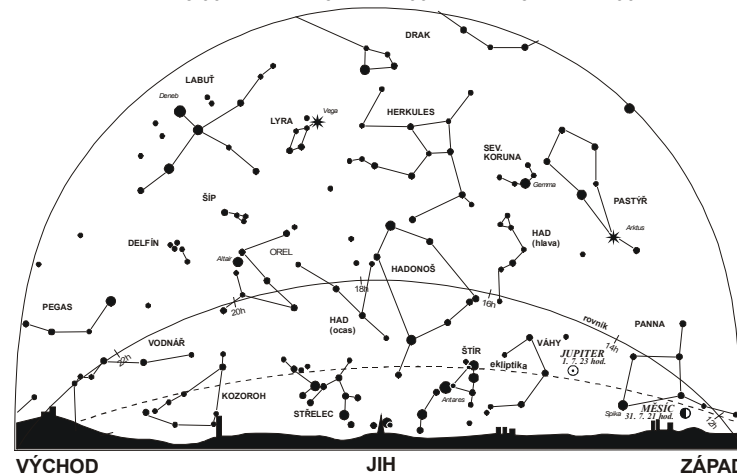
**III. kategorie**  
Fialová Veronika, 14. ZŠ

Foto: O. Trnka

## AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

červenec 2006

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. |                       | kulm. |         | záp.        |    | pozn.:   |            |         |   |                     |
|  | h     | m                     | h     | m s     | h           | m  |  |            |         |   |                     |
| 1.   | 05    | 01                    | 13    | 10 : 22 | 21          | 19 | kulm. = průchod středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni |            |         |   |                     |
| 10.  | 05    | 08                    | 13    | 11 : 53 | 21          | 14 |  |            |         |   |                     |
| 20.  | 05    | 19                    | 13    | 12 : 53 | 21          | 05 |  |            |         |   |                     |
| 31.  | 05    | 33                    | 13    | 12 : 56 | 20          | 50 |  |            |         |   |                     |
| Vzdálenost Slunce – Země: 152 096 000 km (1,016697 AU) |       |                       |       |         |             |    |  |            |         |   |                     |
| nejdále od Slunce                                      |       |                       |       |         |             |    | dne: 4. 7. v 01 : 09 hod.  |            |         |   |                     |
| Slunce vstupuje do znamení: Lva                        |       |                       |       |         |             |    | dne: 23. 7. v 01 : 18 hod.   |            |         |   |                     |
| MĚSÍC  |       |                       |       |         |             |    |  |            |         |   |                     |
| datum  | vých. |                       | kulm. |         | záp.        |    | fáze   |            | čas     |   | pozn.:              |
|  | h     | m                     | h     | m       | h           | m  |  |            | h       | m |                     |
| 3.   | 13    | 13                    | 19    | 01      | 00          | 36 | 1. čtvrt'  |            | 18 : 36 |   | zač. lunace č. 1034 |
| 11.  | 22    | 09                    | -     |         | 04          | 44 | úplněk   |            | 05 : 01 |   |                     |
| 17.  | 23    | 58                    | 06    | 24      | 13          | 25 | poslední čtvrt'  |            | 21 : 12 |   |                     |
| 25.  | 05    | 07                    | 13    | 30      | 21          | 36 | nov  |            | 06 : 31 |   |                     |
| odzemí:  |       | 1. 7. v 22 : 11 hod.  |       |         | vzdálenost: |    |  | 404 448 km |         |   |                     |
| přízemí:   |       | 13. 1. v 19 : 32 hod. |       |         | vzdálenost: |    |  | 364 288 km |         |   |                     |
| odzemí:  |       | 29. 7. v 15 : 01 hod. |       |         | vzdálenost: |    |  | 405 406 km |         |   |                     |

| PLANETY |       |         |         |         |   |      |   |       |          |                        |
|---------|-------|---------|---------|---------|---|------|---|-------|----------|------------------------|
| název   | datum | vých.   |         | kulm.   |   | záp. |   | mag.  | souhv.   | pozn.:                 |
|         |       | h       | m       | h       | m | h    | m |       |          |                        |
| Merkur  | 10.   | 06 : 35 | 13 : 59 | 21 : 23 |   |      |   | 3,0   | Rak      | nepozorovatelný        |
|         | 20.   | 05 : 30 | 12 : 54 | 20 : 19 |   |      |   | 4,6   | Bliženci |                        |
| Venuše  | 10.   | 03 : 09 | 11 : 08 | 19 : 08 |   |      |   | - 3,9 | Býk      | ráno nad VSV           |
|         | 20.   | 03 : 16 | 11 : 21 | 19 : 26 |   |      |   | - 3,9 | Orion    |                        |
| Mars    | 10.   | 08 : 14 | 15 : 33 | 22 : 52 |   |      |   | 1,8   | Lev      | večer nad Z            |
|         | 20.   | 08 : 10 | 15 : 18 | 22 : 25 |   |      |   | 1,8   |          |                        |
| Jupiter | 10.   | 15 : 23 | 20 : 20 | 01 : 20 |   |      |   | - 2,3 | Váhy     | v první polovině noci  |
|         | 20.   | 14 : 45 | 19 : 42 | 00 : 38 |   |      |   | - 2,2 |          |                        |
| Saturn  | 10.   | 07 : 14 | 14 : 49 | 22 : 24 |   |      |   | 0,4   | Rak      | nepozorovatelný        |
|         | 20.   | 06 : 42 | 14 : 14 | 21 : 47 |   |      |   | 0,4   |          |                        |
| Uran    | 20.   | 22 : 45 | 04 : 19 | 09 : 48 |   |      |   | 5,8   | Vodnář   | mimo večera            |
| Neptun  | 20.   | 21 : 51 | 02 : 41 | 07 : 28 |   |      |   | 7,8   | Kozoroh  | mimo večera            |
| Pluto   | 20.   | 18 : 05 | 22 : 50 | 03 : 38 |   |      |   | 13,9  | Had      | příjemně pozorovatelný |

| SOUMLAK |         |         |         |         |         |         |                      |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| Datum   | začátek |         |         | konec   |         |         | pozn.:               |
|         | astr.   | naut.   | občan.  | občan.  | naut.   | astr.   |                      |
|         | h m     | h m     | h m     | h m     | h m     | h m     |                      |
| 9.      | -       | 03 : 22 | 04 : 24 | 21 : 58 | 23 : 00 | -       | v 1. pol. měsíce     |
| 19.     | 02 : 07 | 03 : 39 | 04 : 36 | 21 : 48 | 22 : 45 | -       | astronomický soumrak |
| 29.     | 02 : 47 | 03 : 59 | 04 : 51 | 21 : 32 | 22 : 26 | 23 : 36 | trvá celou noc       |

## SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V ČERVENCI 2006

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

| Den | h  | Úkaz   |
|-----|----|--|
| 01  | 21 | Pallas v opozici se Sluncem  |
| 02  | 21 | Venuše 4° 07' severně od Aldebarana  |
| 04  | 01 | Země v odsluní (1,016 697 AU, tj. 152 096 000 km od Slunce)  |
| 04  | 04 | Merkur v zastávce (začíná se pohybovat zpětně)   |
| 04  | 19 | Měsíc 0,90° jižně od Spiky. Zákryt: Atlantský oceán, západ a jih Afriky, Madagaskar, jižní Indický oceán |
| 06  | 05 | Jupiter 5,6° severně od Měsíce   |

| Den | h  | Úkaz  |
|-----|----|---|
| 06  | 21 | Jupiter v zastávce (začíná se pohybovat přímo)  |
| 08  | 10 | Měsíc SZ od Antara. Zákryt: Nová Guinea, severní a východní Austrálie, Nový Zéland, jižní Tichý oceán                                   |
| 13  | 07 | Neptun 3,8° severně od Měsíce   |
| 13  |    | planetka (10) Hygiea v opozici se Sluncem (9,2 mag)   |
| 13  |    | planetka (29) Amphitrite v opozici se Sluncem (9,4 mag)   |
| 14  | 23 | Uran 1,5° severně od Měsíce. Zákryt: jižní Afrika, Indický oceán, Indonésie   |
| 15  | 09 | Merkur nejbliž k Zemi – 0,574 AU  |
| 18  | 09 | Merkur v dolní konjunkci se Sluncem   |
| 21  | 06 | Měsíc 9,91° severně od Aldebarana   |
| 22  | 08 | Mars 0° 41,0' severně od Regula   |
| 24  | 01 | Venuše 4,7° jižně od Měsíce   |
| 27  | 11 | Měsíc 1,63° severně od Regula   |
| 27  | 20 | Mars 0,1° jižně od Měsíce. Zákryt: Grónsko, Island, Evropa, sev. Afrika (u nás před západem Slunce ve 20 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> ) |
| 28  | 19 | Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)   |
| 29  |    | planetka (15) Eunomia v opozici se Sluncem (8,4 mag)  |
| 29  |    | planetka (54509) 2000 PH5 v minimální vzdálenosti od Země (0,077 AU)  |



Vyhodnocení výtvarné soutěže s improvizovanou výstavkou

Foto: O. Trnká

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