

ZPRAVODAJ

březen 2015

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY PRO VEŘEJNOST

Středa 4. března
v 19:00 hod.

URYCHLOVAČ LHC ZAHÁJÍ SRÁŽENÍ NA JEŠTĚ VYŠŠÍ ENERGIÍ

Přednáší:

RNDr. Vladimír Wagner, CSc.
Ústav jaderné fyziky AV ČR Řež
Místo: Velký klub radnice,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 18. března
v 19:00 hod.

OHLÉDNUTÍ ZA KOSMONAUTIKOU V ROCE 2014 A JEJÍ VÝHLED NA ROK 2015

Přednáší:

Milan Halousek
Česká kosmická kancelář
Místo: Velký klub radnice,
nám. Republiky 1, Plzeň

POZOROVÁNÍ PRO VEŘEJNOST

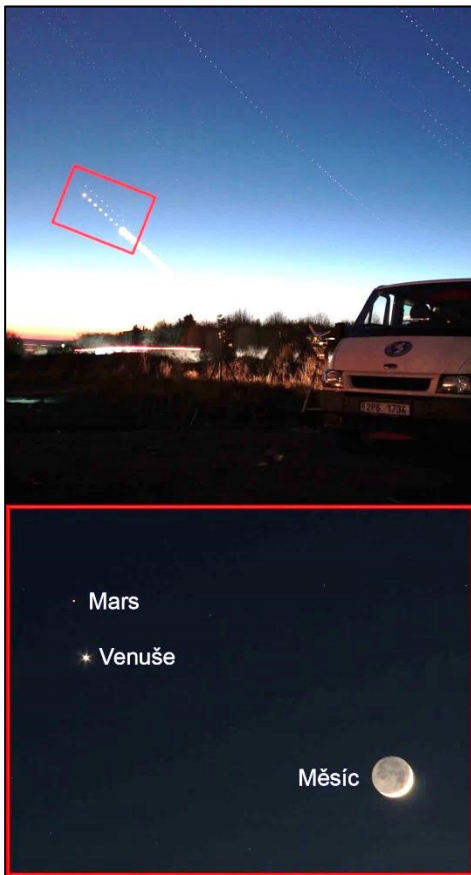
ČÁSTEČNÉ ZATMĚNÍ SLUNCE

9:30 - 12:00

- 20. 3. — Masarykovo náměstí, Plzeň

*Pozorování lze uskutečnit jen v případě
jasné oblohy!!!*

FOTO ZPRAVODAJE



Seskupení Marsu, Venuše a Měsíce ve večerních hodinách 20. února 2015, na které Hvězdárna a planetárium Plzeň uspořádala veřejné pozorování. Autoři snímků: Ondřej Trnka (nahore) a Jiří Polák (dole)

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ 16:00 – 17:30

- Začátečníci – 2. 3.; 16. 3.
- Pokročilí – 23. 3.
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

KURZ

ZÁKLADY GEOLOGIE A PALEONTOLOGIE II 19:00 – 20:30

- 2. 3. – schůzka č. 7
učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

VÝSTAVY

KOSMICKÉ VZDÁLENOSTI

- Knihovna města Plzně - Lobzy
28. ZŠ, Rodinná 39

Jarní rovnodennost

nastává

20. března 2013 ve 23:37 SEČ

Slunce dosáhne jarního bodu
(průsečík světového rovníku a ekliptiky)
a přejde do znamení Berana.

Změna času

Letní čas SELČ začíná
v neděli 29. března,
kdy se hodiny posunou

ve **2^h 00^m SEČ**
na **3^h 00^m SELČ.**

Letní čas potrvá
do neděle 25. října.

VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Caroline Lucretia Herschel(ová) (16. 3. 1750 – 9. 1. 1848)

Když někde zahlédnete slovo Herschel, zřejmě se vám k němu automaticky vybaví jméno „William“. V tomto článku se se však budeme věnovat jinému členovi rodiny Herschelů. Bude jím Williamova mladší sestra, která se také věnovala astronomii.

Narodila se v Hannoveru roku 1750, tj. o dvanáct let později než William. Její otec v ní, stejně jako v ostatních dětech, podporoval lásku k hudbě a také k astronomii. Bohužel zemřel poměrně brzy, když jí bylo sedmnáct let a Caroline musela pomáhat v domácnosti a pečovat o mladšího bratra.

William mezitím působil v Anglii, a protože byl úspěšný, pozval po nějaké době sestru k sobě. Ta pozvání přijala a přes protesty matky se k němu roku 1772 přestěhovala. Zde za bratrovy pomoci studovala astronomii, matematiku, vyučovala hudbu a zpívala na koncertech. Zároveň mu pomáhala s domácností i s astronomickými pracemi. Například se starala o správu hvězdnárny nebo zaznamenávala jím napozorované údaje.

Poté, co William objevil roku 1781 planetu Uran a stal se královským astronomem, získali oba sourozenci od krále Jiřího III stálý plat. Caroline proto zanechala své pěvecké kariéry a začala se naplno věnovat astronomii.

Spolu s bratrem stavěla astronomické dalekohledy a samostatně prováděla astronomická pozorování. Používala k tomu menší dalekohled, který jí postavil a věnoval William. Roku 1786 objevila svoji první kometu a v dalších letech stejný úspěch zopakovala ještě sedmkrát. Díky tomu se zapsala do historie jako první žena, jíž se podařilo objevit tento objekt.

Od roku 1796 se zaměřila na kontrolu Flamsteedova hvězdného katalogu a provedla ji opravdu důkladně. Výsledkem byla zpráva, kterou předložila Královské společnosti o dva roky později. Přiložila k ní také seznam více než 500 hvězd, které v katalogu nebyly uvedeny.

Poté, co roku 1822 William zemřel, vrátila se zpět do Hannoveru, a starala se zde o mladšího bratra Dietricha, jenž byl nemocen. Spolu s tím ještě pomáhala Williamovu synovi Johnovi s kontrolou údajů v katalozích jeho otce. Roku 1828 dokončila obsáhlý katalog, jenž obsahoval více než 1 000 dvojhvězd a kolem 2 500 objektů vzdáleného vesmíru. Za tuto práci obdržela zlatou medaili od Královské astronomické společnosti.

John díky svému pozorování z jižní Afriky doplnil a rozšířil katalogy svého otce a završil tak práci nejen jeho, ale i své tety. Svě dílo, pojmenované „Pozorování z mysu“ poslal Caroline roku 1847, jen několik měsíců před její smrtí. Její životní pouť se završila 9. ledna 1848 ve věku nedožitých 98 let.

(Václav Kalaš)

- **2. března 1840** zemřel německý lékař a astronom **Heinrich Wilhelm Olbers**. Během svých pozorování objevil například planetky (2) Pallas a (4) Vesta či kometu 13P/Olbers.
- **4. března 1910** zemřel švédský fyzik **Knut Johan Ångström**. Studoval zejména sluneční záření a jeho absorpci zemskou atmosférou. K tomuto účelu sestrojil některé speciální měřicí přístroje.
- **6. března 2005** zemřel německo-americký fyzik **Hans Albrecht Bethe**. Zabýval se jadernou fyzikou, podílel na vývoji atomové bomby či mikrovlnného radaru. Objasn timer procesy, které probíhají v nitrech hvězd, a zdokonalil model atomu. Později se zasazoval za jaderné odzbrojení.
- **7. března 1625** zemřel německý astronom a právník **Johann Bayer**. Jeho Uranometria je první hvězdný atlas, pokrývající celou oblohu. Zavedl v něm označování hvězd pomocí řecké abecedy.
- **7. března 1940** se narodil sovětský kosmonaut **Viktor Petrovič Savinych**. V letech 1981 až 1988 uskutečnil tři lety na oběžnou dráhu Země, kde v součtu strávil více než 252 dní.
- **10. března 1825** zemřel německý matematik a astronom **Carl Brandan Mollweide**. Působil jako profesor matematiky a astronomie na univerzitě v Lipsku, kde také pozoroval na univerzitní hvězdárně. Navrhl nový způsob zobrazení zemského povrchu, jenž nyní nese jeho jméno.
- **10. března 1870** se narodil řecký astronom **Eugène Michel Antoniadi**. Věnoval se zejména pozorování planet a vytvořil stupnici, pomocí které se určuje kvalita pozorovacích podmínek.
- **11. března 1945** zemřel německý stavební inženýr **Walter Hohmann**, jeden z teoretických průkopníků kosmických letů. Pomocí nebeské mechaniky vypočítal optimální dráhu pro meziplanetární lety. O týden později, 18. března, uplyne 135 let od jeho narození.
- **11. března 1960** odstartovala do kosmu americká meziplanetární sonda **Pioneer 5**. Zkoumala magnetická pole, mikrometeoroidy, teplotu a další vlastnosti prostoru mezi Zemí a Venuší.
- **12. března 1965** byla vypuštěna sovětská sonda **Kosmos 60**. Měla dosednout na měsíční povrch, ale kvůli závadě neopustila parkovací dráhu a po pěti dnech zanikla v zemské atmosféře.
- **13. března 1855** se narodil americký matematik, astronom a diplomat **Percival Lowell**. Pozoroval Merkur, Venuši, ale zejména Mars. Uvažoval o tom, že povrchové útvary, které na něm někteří astronomové viděli a přirovnávali je ke kanálům, jsou umělého původu. Předpověděl existenci dalšího tělesa za drahou Neptunu a neúspěšně se jej pokoušel najít.
- **13. března 1930** astronom Clyde William Tombaugh oznámil objev **Pluta**. Datum bylo vybráno záměrně na počest Percivala Lowella, který měl ve stejný den narozeniny.
- **14. března 1835** se narodil italský astronom **Giovanni Virginio Schiaparelli**. Pozoroval tělesa Sluneční soustavy, objevil například planetku (69) Hesperia. Při pozorování Marsu spatřil dlouhé přímé linie, jež pojmenoval „canali“, což znamená přírodní či uměle vytvořené koryto, případně záliv. Kvůli nepřesnému překladu později vznikly spekulace, že se jedná o uměle vytvořená díla.
- **14. března 1995** zemřel americký fyzik a astrofyzik **William Alfred Fowler**. Zabýval se mimo jiné jadernými reakcemi a způsobem vzniku chemických prvků ve vesmíru.
- **17. března 1930** se narodil americký letec a astronaut **James Benson Irwin**. Byl členem posádky při letu Apollo 15 a jako osmý člověk v historii se prošel po měsíčním povrchu.
- **18. března 1965** se uskutečnil **první výstup do volného kosmického prostoru**. Sovětský kosmonaut Alexej Archipovič Leonov během něj na 12 minut opustil kosmickou loď Voschod 2.
- **18. března 1980** na sovětském kosmodromu Pleseck **explodovala raketa Vostok-2M** během tankování paliva. Havárie si vyžádala 48 lidských životů.
- **19. března 1915** bylo **poprvé fotograficky zachyceno Pluto**. Bylo však tak nevýrazné, že si jej nikdo nevšiml a na svůj objev si muselo počkat dalších patnáct let.
- **21. března 1900** se narodil ruský astronom, optik a konstruktér **Nikolaj Georgievich Ponomarev**. Podílel se na stavbě řady přístrojů, u kterých se snažil dosáhnout co nejlepších parametrů.
- **21. března 1930** zemřel český podnikatel a propagátor astronomie **Artur Kraus**. Roku 1912 otevřel v Pardubicích první lidovou hvězdárnu v Čechách, kde prováděl pozorování (Slunce, meteorů, atmosférických jevů atd.) a popularizoval astronomii mezi širokou veřejností.
- **21. března 1965** se vydala do kosmu americká měsíční sonda **Ranger 9**. Než o tři dny později tvrdě dopadla na Měsíc, pořídila 5 814 snímků jeho povrchu, poslední s detaily o velikosti 25 cm.
- **22. března 1995** skončil **nejdelší pobyt člověka v kosmu**. Absolvoval jej ruský kosmonaut Valerij Vladimirovič Poljakov na palubě orbitální stanice Mir a trval 437 dní, 17 hodin a 58 minut.

- **23. března 1965** vzletla na oběžnou dráhu americká kosmická loď **Gemini 3**. Byl to první pilotovaný let tohoto typu lodi, při kterém s ní astronauti Virgil Ivan Grissom a John Watts Young uskutečnili tři oběhy kolem Země. Mise trvala 4 hodiny, 52 minut a 31 sekund.
- **27. března 1850** zemřel německý amatérský astronom a bankéř **Wilhelm Wolff Beer**. Vypočítal oběžné dráhy měsíců Saturnu a rotační periodu Marsu. Společně s Johannem Heinrichem von Mädlerem vydal přesné mapy a popis Měsíce či vytvořil první glóbus Marsu.
- **31. března 1895** zemřel dánský astronom **Theodor Johan Christian Ambders Brorsen**. Objevil pět komet, několik objektů vzdáleného vesmíru, sledoval polární záře a zvířetníkové světlo. Také počítal dráhy planet či komet a sledoval změny poloh hvězd.

(Václav Kaláš)

NAŠE AKCE

ÚPLNÉ ZATMĚNÍ SLUNCE

V březnu bude z území České republiky pozorovatelné částečné zatmění Slunce. Úkaz nastane v pátek 20. 3. v dopoledních hodinách a sluneční disk bude v době maxima zakryt téměř ze 75 procent. Hvězdárna a planetárium Plzeň připravuje v rámci projektu EHMK 2015 „Hvězdy nad Plzní“ veřejné pozorování tohoto zajímavého úkazu.

Po delší době bude v případě příznivého počasí možné z území České republiky pozorovat zajímavý úkaz - částečné zatmění Slunce. Zatmění nastane v pátek 20. 3. v dopoledních hodinách. Bude pozorovatelné v celém svém průběhu a v dostatečné výšce nad obzorem.

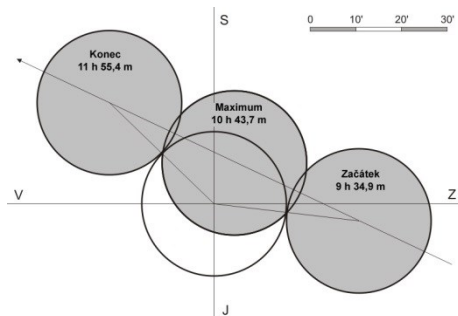
Zatmění patří do série saros č. 120. Jedná se o 61. zatmění této série. Ta celkově obsahuje 71 zatmění. K předchozímu slunečnímu zatmění této série došlo 9. 3. 1997. Tehdy se jednalo o úplné zatmění s velikostí 1,0420. K následujícímu zatmění Slunce této série dojde 30. 3. 2033.

Současné zatmění bude viditelné jako částečné nejen z Plzně, ale také z celé Evropy, dále ze severních oblastí Afriky, severozápadní části Asie, ze severovýchodní části Atlantiku a přilehlých částí Severního ledového oceánu. Samotný pás totality se nachází severně. Prochází okolo Islandu a Grónska, severními oblastmi Atlantiku až do přilehlých částí Severního ledového oceánu. Pás přejde přes Faerské ostrovy a Špicberky. Jeho šíře dosáhne až 462,6 km.

V Plzni začíná částečná fáze zatmění přibližně v 9:35 hod., kdy se tmavý kotouč Měsíce nasune na světlý disk Slunce. Maximální fáze zatmění, při níž bude zakryto skoro 75 procent slunečního disku, vyvrcholí v 10:44 hod. Poslední kontakt, při němž v závěrečné fázi zatmění tmavý kotouč Měsíce opustí světlý sluneční disk nastane pro Plzeň v 11:56 hod., čímž celé zatmění definitivně skončí.

Hvězdárna a planetárium Plzeň připravuje pro veřejnost na pátek 20. března pozorování toho-

to zajímavého úkazu. Pozorování se uskuteční v rámci projektu EHMK 2015 „Hvězdy nad Plzní“ na náměstí T. G. Masaryka v Plzni od 9:30 do 12:00 hod. Na stanovišti bude k dispozici několik astronomických pozorovacích přístrojů, kterými bude možné sledovat průběh zatmění. Dále zde bude instalována mobilní meteorologická stanice, která během celého zatmění bude monitorovat změny vybraných meteorologických veličin, zejména změny v osvit a teploty.



Organizace připraví i několik výstavních panelů, na kterých budou ukázky z několika pozorování úplných zatmění, kterých se pracovníci Hvězdárny a planetária Plzeň v minulosti zúčastnili v cizině. Odborní pracovníci naší organizace se budou snažit nejen zabezpečit pohled přes dalekohled, ale také podat výklad k úkazu a zodpovědět na případné dotazy. Pozorovací akce bude možné samozřejmě uskutečnit pouze za přijatelných pozorovacích podmínek.

(Lumír Honzik)

KOSMONAUTIKA

ZEMŘEL ALEXEJ ALEXANDROVIČ GUBAREV

V sobotu 21. února zemřel ve věku 83 let bývalý sovětský kosmonaut Alexej Gubarev, velitel kosmické lodi Sojuz 28, v níž letěl také první československý kosmonaut Vladimír Remek.

Alexej Gubarev se narodil 29. března 1931. Po obřížném dětství se přihlásil do armády a stal se vojenským pilotem. Vystudoval vojenskou leteckou akademii a v roce 1963 se dostal do oddílu kosmonautů. Do kosmu se poprvé vydal o dvanáct let později, 11. ledna 1975. S Georgijem Grečkem letěli v kabině Sojuz 17 na orbitální



kosmickou stanici Saljut 4, kde zůstali a pracovali až do 9. února.

Do paměti mnohých z nás se však zaryl až díky své druhé kosmické výpravě, kterou podnikl 2. března 1978 společně s československým kosmonautem Vladimírem Remkem. S lodí Sojuz 28 letěli na kosmickou stanici Saljut 6, kde se na čas připojili ke stálé posádce Jurije Romaněnka a Georgije Grečka. Gubarev s Remkem se vrátili na Zem 10. března 1978.

Jejich let byl první mezinárodní misí v kosmu a v osobě Vladimíra Remka se Čechoslováci stali třetí národností po Sovětech a Američanech, jež se dostala do kosmického prostoru.

Za svůj život Alexej Gubarev obdržel mnoho vyznamenání, včetně zlaté Gagarinovy medaile, i nejvyšších hrdinských medailí ČSSR a SSSR. Jeho jméno nese také planetka č. 2544, objevená v roce 1980 na Kleti.

Více o životě Alexeje Gubareva jsme psali při výročí jeho 80. narozenin ve Zpravodaji z března 2011. Čest jeho památce.

(Ondřej Trnka)

ZAPOMENUTÁ SOUHVĚZDÍ

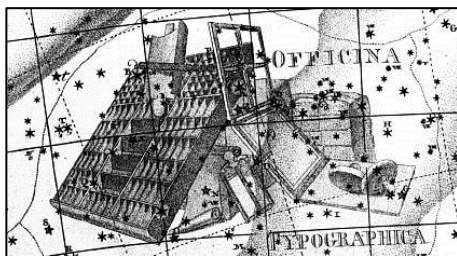
TISKAŘSKÁ DÍLNA (OFFICINA TYPOGRAPHICA) A BALÓN (GLOBUS AEROSTATICUS)

Německý astronom Johann Bode představil tato souhvězdí ve svém hvězdném atlase Uranographia v roce 1801. Společně s francouzským astronomem Josephem Jeromem de Lalandem se na nich dohodli o již tři roky dříve - v roce 1798.

Přesná jména souhvězdí byla „la Presse de Gutenberg“ a „la Globe de Montgolfier“. Učinili tak na památku Johanna Gutenberga, vynálezce knihtisku (datovaného zhruba do 40. let 15. století) a bratrů Montgolfierů, kteří vynalezli horkovzdušný balón, jehož první vzlet se uskutečnil 5. června 1783.

Souhvězdí Tiskařská dílna leželo v dnešní severní části Lodní zádi, mezi Velkým psem a zadními nohama Jednorožce. Zobrazení se skládalo ze zásobníku na matrice, několika válečků a jiných tiskařských potřeb.

Souhvězdí Balón leželo jižně od Vodnáře a Kozoroha. Lalande je okomentoval: „Myslím si, že největší objev Francouzů si zaslouží zaujmout místo na obloze“.



Historie ukazuje, že souhvězdí Tiskařská dílna vydrželo na mapách déle než Balón. Nicméně i ono upadlo v zapomnění, snad i vzhledem k tomu, že obě souhvězdí se zdála být pro ostatní astronomy až příliš otevřeně nacionalistická.

(Dita Větrovcová)

ZAJÍMAVOSTI

JAK NAJÍT DAROVANOU HVĚZDU

Často se nás ptáte, jak můžete najít hvězdu, kterou jste buď od někoho dostali, nebo naopak někomu darovali. Zde naleznete nejen návod, ale i informace o tom, jak to s kupováním hvězd vlastně je.

Obvyčejně na certifikátu stojí údaje ve stylu RA: 14 h 12 m 24,1 s; DEC: +3° 3' 59,8" a obdarovaný obvykle neví, co si s nimi počít. Mnohdy jedině, čemu člověk rozumí, je souhvězdí, ve kterém se hvězda nachází. To stačí k tomu, aby člověk věděl, kde přibližně hledat a kdy je hvězda vidět na obloze, ale pro přesné nalezení musíme využít zadané souřadnice.

RA je zkratka pro souřadnici zvanou rektascenze a DEC pro souřadnici zvanou deklinace. I přes zdánlivou složitost těchto názvů se nejedná o nic jiného než o analogii k zeměpisné délce a šířce, akorát slouží k popisu polohy objektů na obloze, nikoliv na povrchu Země. Situace vypadá podobně, jako kdybychom se ze středu duté Země dívali na rotující povrch pokreslený nám známými poledníky a rovnoběžkami. Jistý rozdíl je v tom, že astronomové rektascenzi obvykle neuvádějí ve stupních, ale v hodinách (24 h = 360°), což pak přímo udává časový rozestup například mezi kulminacemi dvou objektů.

Z výše řečeného vyplývá i to, že z území České republiky, jejíž zeměpisná šířka se pohybuje kolem 50°, nelze vidět hvězdy, které mají deklinaci menší než -40°. Pokud jste tedy náhodou dostali takovou hvězdu, tak za ní musíte vycestovat na jih.

Když už víme, co tyto údaje znamenají, můžeme přistoupit k samotnému zadání souřadnic do míst, která vám danou hvězdu přímo ukáží. K tomu lze využít například uživatelsky velmi přívětivé domácí planetárium s názvem Stellarium, nebo mapy Cartes du Ciel. Může se stát, že na daném místě žádná hvězda nebude. To znamená, že hvězda je příliš slabá a je třeba dodatečně stáhnout katalogy se slabšími hvězdami. Pokud nechcete nic instalovat, lze využít online databáze, jako SIMBAD či Sky View, které vám po zadání souřadnic vygenerují obrázek dané oblasti se žádanou hvězdou ve středu. Nicméně tento postup je poněkud náročnější, protože je potřeba generovat více obrázků za sebou. Nejdříve s velkým zorným polem, aby se člověk zorientoval a poté se postupně přibližovat.

Jak již bylo naznačeno, prodávané hvězdy nebývají příliš jasné. Limit pro viditelnost pouhým okem ve vynikajících podmínkách je magnituda 6,5, nicméně můžete dostat hvězdu i s magnitudou 14 (větší číslo znamená nižší jasnost), na kterou je potřeba již poměrně velký amatérský dalekohled, což je poměrně značné úskalí u těchto prodávaných hvězd.

Hlavní háček ale spočívá v odpovědi na otázku, jestli lze vůbec hvězdy prodávat a nechat si je pojmenovávat.

Skutečnost je taková, že pojmenování nebeských objektů má na starosti pouze Mezinárodní astronomická unie (IAU) a nepřijímá žádné žádosti o pojmenování. Jména historicky mají jen ty nejjasnější hvězdy, ostatní z praktických důvodů pouze katalogové číslo. Jakékoliv pojmenování tedy postrádá oficiální status, a nelze očekávat, že by jej používali astronomové.

Přesto není tento prodej nijak postihnutelný, protože tyto společnosti neslibují žádné oficiální přejmenování. Prezentují to jako zábavní produkt a zavazují se v podstatě pouze k tomu, že vám pošlou certifikát s hvězdou, k ní napíší jméno, které si vymyslíte a zanesou si jej do své databáze. A to splní.

Podobně to je s dalšími projekty typu „prodej pozemků na Měsíci“. Vždy se jedná o společnost, které se rozhodly žít v zásadě jen prodáváním papírů, na které za příslušný poplatek napíší, co si vy budete přát. Ve skutečnosti tyto certifikáty nemají žádnou váhu. Pozemek mimo planetu Zemi ani jméno hvězdy si - alespoň v současné době - zkrátka koupit nelze.

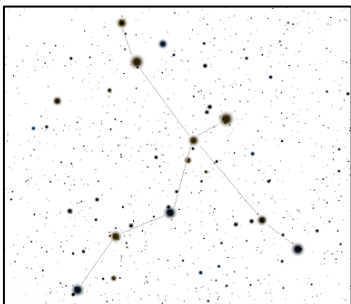
Pokud jste si vědomi toho, že se nejedná o nic oficiálního a nevádí vám to, vše je v pořádku, pocit vyjádřený darovanému to nejspíš dává stejný. Ale za zmínku stojí i úvaha, proč si nevybrat jakoukoliv hvězdu a neudělat si vlastní certifikát. Alespoň máte záruku, že hvězda bude vidět, ušetříte peníze a (ne)oficiální to bude úplně stejně. Případně pokud víte, že se dotýčný zajímá o astronomii, existují hvězdárny, muzea, planetária či místa prodávající astronomické knihy, plakáty a mnoho dalšího, kde za své peníze dostanete skutečnou hodnotu.

ASTERISMY 7 - KASIOPEJA

V dnešním dílu se poprvé podíváme na manželku „podpantofláka“ Cefea. Souhvězdí Kasiopeji je i přes nevelkou rozlohu, přimo „přecpáno“ asterismy - najdeme jich zde kolem dvaceti. Je to způsobeno především tím, že leží v Mléčné dráze a při takové hustotě hvězd není nouze o zajímavá seskupení.

Druhým nejznámějším hvězdným seskupením, hned po Velkém vozu, je určitě ono známé „W“, nebo chce-li „M“ (pokud je právě v zenitu), které tvoří základ souhvězdí Kasiopeji.

Tento $13^\circ \times 5^\circ$ velký asterismus, tvořený hvězdami druhé a třetí magnitudy, jistě není nutno dlouze popisovat. Při jeho prohlížení si můžete vzpomenout na to, že pýcha obvykle předchází pád. V tomto případě dokonce na hlavu! Dle starých řeckých bájí a pověstí tráví Kasiopeja pro svou pýchu a urážku mořských nymf za trest polovinu času hlavou dolů.



Pokud zamíříte triedr či menší dalekohled mezi královninu hlavu a zrcátko, ve kterém se stále

zhlíží, jistě upoutá vaši pozornost nápadná skupinka hvězd tvořící kříž. Z připojeného obrázku je na první pohled jasné, jak tento asterismus přišel ke svému pojmenování - Ježíš na kříži. Souhlasí i pokrčení nohou, které bývá zobrazeno (pouze u některých) soch či obrazů věnovaných tomuto tématu. Nebeskou verzi jedné z hlavních postav křesťanských dějin o velikosti $30' \times 40'$, složenou z hvězd sedmé až deváté magnitudy, najdete na souřadnicích RA 00h 43m, DE $+52^\circ 02'$.

Poslední asterismus, který si dnes představíme, je také zajímavá „postavička“. Najít ho můžete v oblasti „levého kolene“ Kasiopeji, v okolí hvězdy ϕ Cas (RA 01h 19m, DE $+58^\circ 16'$), která je jeho „jasnějším okem“. Tento $30'$ velký asterismus z hvězd páté až desáté magnitudy bývá nejčastěji uváděn jako Človiček. Setkat se můžete i s označením Soví hvězdokupa a od roku 1982 také s prostým pojmenováním E. T. podle jednoho nejmenovaného filmu. Jak jistě uznáte, podoba je čistě náhodná...

V souhvězdí namyšlené královně se zdržíme ještě několik dílů, v tom příštím se budeme věnovat matematice pro první třídu a mořským potvorám.

(Michal Rottenborn)

JE MOŽNÉ DALEKOHLEDEM VIDĚT VLAJKU NA MĚSÍCI?

Na našich veřejných pozorováních, kde návštěvníkům zpravidla ukazujeme i Měsíc, často zaznívá dotaz, zda je možné dalekohledem spatřit i vlajku, kterou tam nechali Američané při svých misích Apollo.

Lidé jsou totiž často uchváteni tím, jaké detaily lze dalekohledem na Měsíci vidět. Skutečnost je ovšem taková, že i ten teoreticky nejmenší rozlišitelný objekt na Měsíci má při pozorování běžným amatérským dalekohledem o průměru 150 mm rozměr necelé 2 kilometry. Přitom americká vlajka na Měsíci je jen malý obdélník o stranách 0,91 a 1,52 metru. Na to bychom potřebovali dalekohled s průměrem téměř 200 metrů, zatímco největší dalekohled na světě má průměr „pouze“ 10,4 metru! Čili spatření americké vlajky na Měsíci dalekohledem ze Země je zcela nereálné.

Zkusme se ale podívat na jiné, větší objekty, které Američané na Měsíci zanechali. Například

na lunární vozítko, které má na délku 3,1 metru. I na něj bychom však potřebovali dalekohled s průměrem 85 metrů. Největším objektem, který se dostal na povrch, byl samotný lunární modul, jehož spodní základna na Měsíci zůstala, neboť sloužila jako startovací rampa pro horní oddělitelnou část. Ta měla napříč kolem 9,5 metru, avšak i tato hodnota by vyžadovala dalekohled o průměru asi 30 metrů. Ze Země zkrátka nelze pozorovat žádné pozůstatky po přistání na Měsíci.

Zároveň dodejme, že jsme uvažovali nejmenší možné rozměry dalekohledů, kdy by byl daný objekt viditelný jako pouhý bod. Pro identifikaci bychom ale zřejmě potřebovali ještě citelné

jemnější rozlišení, tedy ještě mnohem větší dalekohledy. Kromě toho tyto výpočty nezahrnují vliv atmosféry, čili je lze vztáhnout jediné na dalekohledy na oběžné dráze, jako je známý Hubbleův teleskop, případně na dalekohledy s adaptivní optikou, které umí vliv atmosféry eliminovat.

Nemusíte však zoufat, že by se žádným způsobem nešlo podívat na pozůstatky po přistání. Sice to není možné dalekohledem, ale dokážou to automatické sondy na oběžné dráze kolem Měsíce, a to konkrétně sonda Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO). Té se v roce 2009 podařilo nasnímat místa přistání s rozlišením až půl metru na pixel. Sonda sice nedisponuje žádným velkým dalekohledem, ale fotila z výšky jen několika desítek kilometrů nad povrchem. Výsledné fotografie si lze prohlédnout na stránkách NASA.

Zajímá vás, jak se dospěje k uvedeným hodnotám v článku? Čtete dále a seznámíte se s postupem výpočtu.

Prvně je potřeba uvést vztah pro výpočet rozlišení dalekohledu α . To se spočítá jako

$$\alpha = 1,22 \cdot \frac{\lambda}{D}$$

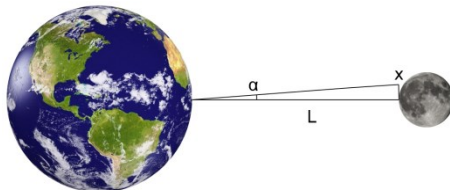
kde λ je vlnová délka světla a D je průměr dalekohledu. Pokud obě hodnoty dosadíme v metrech, vyjde úhlové rozlišení dalekohledu v radiánech. Vlnovou délku jsme ve výpočtech uvažo-

vali přibližně uprostřed spektra viditelného světla, a sice 550 nanometrů.

Další pokračování už je snadná trigonometrická úloha s pravouhlým trojúhelníkem, kde známe úhel z rozlišení dalekohledu a vzdálenost od pozorovaného objektu, což je v našem případě vzdálenost Země-Měsíc, jejíž střední hodnota činí 384 400 km. Dospějeme tedy ke vztahu

$$\tan \alpha = \frac{x}{L}$$

kde x je velikost pozorovaného objektu a L vzdálenost objektu.



Pokud oba vzorce zkombinujeme, získáme konečný vztah

$$\tan \frac{1,22 \cdot \lambda}{D} = \frac{x}{L}$$

z něhož lze již snadno vyjádřit x , pokud známe průměr dalekohledu a zajímá nás, jak velký objekt uvidíme. Nebo naopak můžeme vyjádřit D , pokud známe velikost objektu a zajímá nás, jak velký dalekohled pro jeho spatření potřebujeme.

(Martin Brada)

AKTUÁLNÍ NOČNÍ OBLOHA V BŘEZNU 2015

Hlavní úkaz měsíce března se odehraje tentokrát na denní obloze. Bude se jednat o částečné zatmění Slunce. Během března se také délka noci vyrovnává s délkou dne a ten se bude i nadále prodlužovat. Na večerní obloze jsou nad jihozápadním obzorem ještě viditelná podzimní souhvězdí, která ale velmi brzy zapadají. Nad jižním a později i jihozápadním obzorem nalezneme výrazná souhvězdí zimní oblohy pozvolna se přesouvající k západnímu obzoru. Souhvězdí jarní oblohy postupně vychází nad východním obzorem již v průběhu večera.

Po delší době bude na území České republiky pozorovatelné částečné zatmění Slunce. Úkaz nastane v pátek 20. 3. v dopoledních hodinách. V Plzni začíná zatmění v 9:35 hod. a končí v 11:56 hod. Maximum zatmění, při němž bude zakryto skoro 75 % slunečního disku, nastane v 10:44 hod. Podrobnosti k tomuto zatmění jsou uvedeny v jiném článku našeho Zpravodaje.

Na večerní obloze jsou nepřilíš výrazná podzimní souhvězdí pozorovatelná ještě nad jihozápadním obzorem po západu Slunce, ale postupně mizí za obzorem. V tu samou dobu nad jižním obzorem kulminují, nebo jsou již po kulminaci hvězdy a souhvězdí zimní oblohy. Velmi

dobře lze pozorovat všechny astronavigační hvězdy vytvářející na obloze podobu velkého písmene G. Jedná se o hvězdu Capellu v souhvězdí Vozky, Castora a Polluxe ze souhvězdí Blíženců, Procyona ze souhvězdí Malého psa, výrazné zářícího Síria z Velkého psa, namodralého Riegela z Oriona, načervenalého Aldebarana, patřícího do souhvězdí Býka a načervenalou obří hvězdu Betelgeuse, patřící opět do souhvězdí Oriona.

Na zimní obloze lze pomocí dalekohledu také pozorovat celou řadu zajímavých objektů. Např. v tzv. meči nebo dýce Oriona je možné si prohlédnout Velkou mlhovinu v Orionu. Jedná se

o komplex několika mlhovin, který lze pozorovat i malými pozorovacími přístroji. Dalšími výraznými objekty, vhodnými pro pozorování triedrem, je celá řada. Na zimní obloze lze např. nalézt několik jasnějších otevřených hvězdokup. O dvou výrazných otevřených hvězdokupách viditelných pouhým okem již byla zmínka v předchozích číslech Zpravodaje. Jedná se o Hyády a Plejády v souhvězdí Byka. Další poměrně jasnou otevřenou hvězdokupou je M 44 Jesličky v málo výrazném souhvězdí Raka. Rovněž v souhvězdí Vozky lze pomocí pozorovací techniky sledovat tři známé otevřené hvězdokupy: M 36, M 37 a M 38.

Postavení planet se příliš neliší od předchozího měsíce. Po západu Slunce jsou nízko nad západním obzorem viditelné planety Venuše a Mars, které se v průběhu března od sebe vzdalují. Venuše je velmi jasná, neboť dosahuje -4 mag. Během března zřetelně nastoupává nad západní obzor. V první polovině března se nachází v souhvězdí Ryb. Dne 16. 3. ale překročí jeho hranici a přejde do souhvězdí Berana. Pod Venuší se nalézá Mars. Na rozdíl od Venuše zůstává nízko nad obzorem. Mars se nachází během března v souhvězdí Ryb. Až na samém konci, 30. 3., přejde rovněž přes hranici do souhvězdí Berana. Nízko nad západním obzorem je v souhvězdí Ryb i planeta Uran, ta je však okem nepozorovatelná a po západu Slunce rychle zapadá.

Největší planetu, Jupiter, je po setmění nutné hledat nad východním, později nad jihovýchodním obzorem. Jupiter má i během března velmi dobré podmínky pro pozorování a je viditelný po většinu noci mimo ranních hodin, kdy zapadá. Nachází se v souhvězdí Raka. Druhá největší planeta Sluneční soustavy, Saturn, vychází kolem půlnoci nad jihovýchodním obzorem. Nachází se poměrně nízko nad obzorem v severní oblasti souhvězdí Štíra, východně od jasné hvězdy Acrab. Planetu proto bude zatím možné sledovat pouze v druhé polovině noci.

V noci z pondělí na úterý 2./3. 3. se Měsíc přibližuje k planetě Jupiter. Setkání bude viditelné nad jižním obzorem. Jupiter se bude nacházet severovýchodně od Měsíce ve vzdálenosti asi 6° a nad ním bude otevřená hvězdokupa M 44 Jesličky. Měsíc je ale bude rušit svým odraženým světlem, neboť bude ve fázi mezi první čtvrtí a úplňkem. Do blízkosti Jupitera se Měsíc dostane v březnu ještě jednou, a to na jeho konci. Ve středu večer 4. 3. nastane poměrně těsná konjunkce planet Venuše a Uran. Obě

tělesa budou od sebe ve vzdálenosti 0,1°. Uran se bude nacházet nalevo (východně) od zářící Venuše.

O několik dní později ve středu 11. 3. večer dojde ke konjunkci Marsu s Uranem. Při maximálním přiblížení budou planety od sebe 0,3°.



Ve čtvrtek 12. 3. se Měsíc krátce před poslední čtvrtí přiblíží k Saturnu. Konjunkce bude viditelná v ranních hodinách nad jižním obzorem. Saturn bude 1,5° jihovýchodně od Měsíce. Přímou pod tímto seskupením budou zářit výraznější hvězdy v horní části Štíra a vlevo od nich jasný načervenalý veleobr Antares. Nejbližší k Saturnu bude výrazná dvojitá hvězda Acrab ze souhvězdí Štíra.

O dva dny později, v sobotu ráno 14. 3., bude Měsíc v poslední čtvrti přecházet přes otevřenou hvězdokupu M 23 v souhvězdí Štělce. V blízkosti se budou nacházet ještě další otevřené hvězdokupy, např. M 21 a M 25.

V sobotu 21. 3. po západu Slunce bude možné pozorovat úzký srpeček Měsíce nad západním obzorem. Přímou nad ním, ve vzdálenosti asi 5° bude Mars. Venuše bude zářit o dalších 12° severněji. O den později se srpeček Měsíce dostane mezi obě planety, blíže k výrazné Venuši.

V dosahu teleskopických pozorování ještě zůstává na severní obloze kometa C/2014 Q2 (Lovejoy). Ta se již vzdaluje nejen od Země, ale i od Slunce, takže její jas klesá. Je však stále v příznivé výšce nad obzorem.

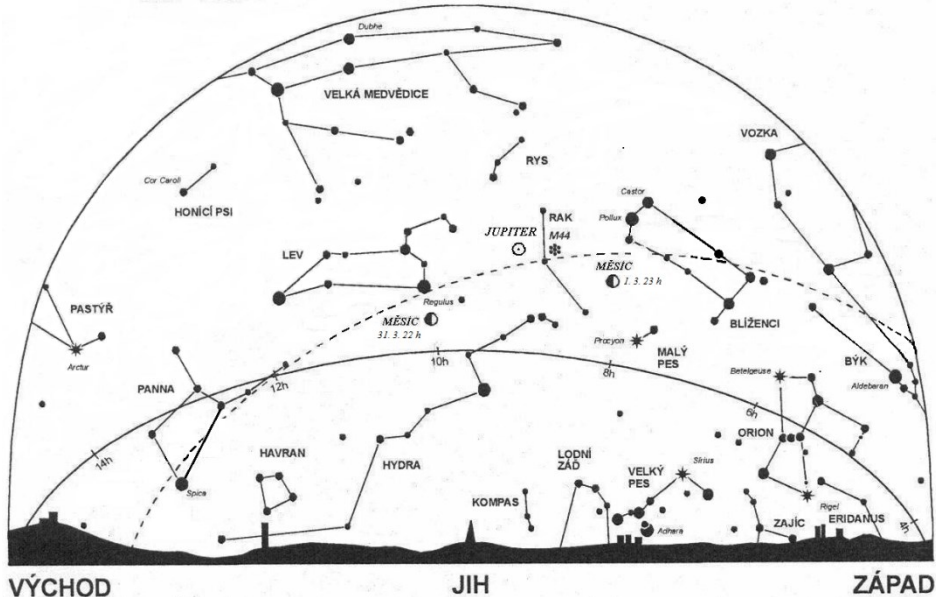
Poslední událostí března je jarní rovnodennost. Ta nastane 20. 3. krátce před půlnocí ve 23:37 hod. V tento den se Slunce dostane nad rovník. V Plzni v pravé poledne dosáhne výšky nad obzorem rovných 40°. Den bude stejně dlouhý jako noc. V následujícím období bude postupně narůstat výška Slunce nad obzorem a prodlužovat se bílý den. Na severní polokouli tímto okamžikem skončí zimní období a nastane období jarní. Naopak na jižní polokouli končí léto a začíná podzim.

(Lumír Honzík)

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

březen 2015

1. 3. 23:00 SEČ – 15. 3. 22:00 SEČ – 31. 3. 22:00 SELČ



Poznámka:

všechny údaje v tabulkách jsou vztaženy k Plzni a ve středoevropském čase (SEČ), pokud není uvedeno jinak

SLUNCE				
datum	vých.	kulm.	záp.	pozn.:
	h m	h m s	h m	
1.	06 : 50	12 : 18 : 52	17 : 48	Kulminace vztažena k průchodu středu slunečního disku poledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni
10.	06 : 32	12 : 16 : 50	18 : 03	
20.	06 : 10	12 : 14 : 03	18 : 19	
31.	06 : 47	13 : 10 : 45	19 : 36	
Slunce vstupuje do znamení: Berana, jarní rovnodennost		dne: 20. 3.	v 23 : 37 hod.	
Slunce vstupuje do souhvězdí: Ryb		dne: 12. 3.	v 19 : 48 hod.	
Carringtonova otočka: č. 2162		dne: 27. 3.	v 23 : 19 : 41 hod.	

MĚSÍC							
Datum	vých.	kulm.	záp.	fáze	čas	pozn.:	
	h m	h m	h m		h m		
5.	17 : 54	-	06 : 20	úplněk	19 : 05	29'23,94''	
13.	01 : 04	05 : 44	10 : 23	poslední čtvrt'	18 : 48	začátek lunace č. 1141	
20.	06 : 05	12 : 16	18 : 40	nov	10 : 36		
27.	10 : 50	18 : 35	01 : 31	první čtvrt'	08 : 43		
odzemí: 5. 3. v 08 : 16 hod.		vzdálenost 406 388 km		zdánlivý průměr 29'52,5''			
přízemí: 19. 3. v 20 : 32 hod.		vzdálenost 357 579 km		zdánlivý průměr 34'01,6''			
PLANETY							
Název	datum	vých.	kulm.	záp.	mag.	souhv.	pozn.:
		h m	h m	h m			
Merkur	5.	06 : 00	10 : 43	15 : 27	0,0	Kozoroh	nepozorovatelný
	15.	05 : 56	11 : 00	16 : 06	- 0,2	Vodnář	
	25.	05 : 48	11 : 22	16 : 58	- 0,6		
Venuše	5.	07 : 43	14 : 13	20 : 44	- 4,0	Ryby	večer na Z
	15.	07 : 24	14 : 18	21 : 14	- 4,0		
	25.	07 : 06	14 : 25	21 : 44	- 4,0	Beran	
Mars	10.	07 : 20	13 : 48	20 : 16	1,3	Ryby	večer nízko na Z
	25.	06 : 41	13 : 30	20 : 20	1,4		
Jupiter	10.	14 : 30	22 : 00	05 : 35	- 2,5	Rak	po celou noc
	25.	13 : 25	20 : 57	04 : 34	- 2,4		
Saturn	10.	00 : 43	05 : 10	09 : 37	0,4	Štír	ve druhé polovině noci
	25.	23 : 39	04 : 11	08 : 38	0,4		
Uran	15.	07 : 04	13 : 32	20 : 01	5,9	Ryby	počátkem měsíce večer nízko na Z
Neptun	15.	05 : 57	11 : 15	16 : 33	8,0	Vodnář	nepozorovatelný
SOUMRAK							
datum	začátek			konec			pozn.:
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
1.	05 : 04	05 : 41	06 : 18	18 : 21	18 : 58	19 : 35	SELČ
11.	04 : 42	05 : 20	05 : 58	18 : 36	19 : 14	19 : 52	
21.	04 : 19	04 : 58	05 : 36	18 : 52	19 : 30	20 : 10	
31.	04 : 54	05 : 35	06 : 14	20 : 09	20 : 48	21 : 29	

SLUNEČNÍ SOUSTAVA – ÚKAZY V BŘEZNU 2015

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

Den	h	Úkaz
01	15	Pollux 11,91° severně od Měsíce
03	06	Měsíc 6,1° jižně od Jupiteru
04	15	Regulus 3,99° severně od Měsíce
04	20	Venuše 0,1° jižně od Uranu
08	23	Spika 3,47° jižně od Měsíce
11	17	Uran 0,3° severně od Marsu
12	11	Měsíc 1,5° severně od Saturnu
12	17	Antares 9,18° jižně od Měsíce
14	23	Saturn stacionární
20	11	úplné zatmění Slunce, u nás pozorovatelné jako částečné
22	01	Měsíc 1,7° jižně od Marsu
22	24	Měsíc 3,5° jižně od Venuše
25	08	Aldebaran 0,88° jižně od Měsíce
28	23	Pollux 11,98° severně od Měsíce
30	09	SELČ Měsíc 6,2° jižně od Jupiteru
31	24	SELČ Regulus 4,03° severně od Měsíce



2016 Plzeň

Informační a propagační materiál vydává

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@plzen.eu

<http://www.hvezdarnaplzen.cz>

Facebook: <http://www.facebook.com/HvezdarnaPlzen>

Toto číslo připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík