

Astronomický leden 2008

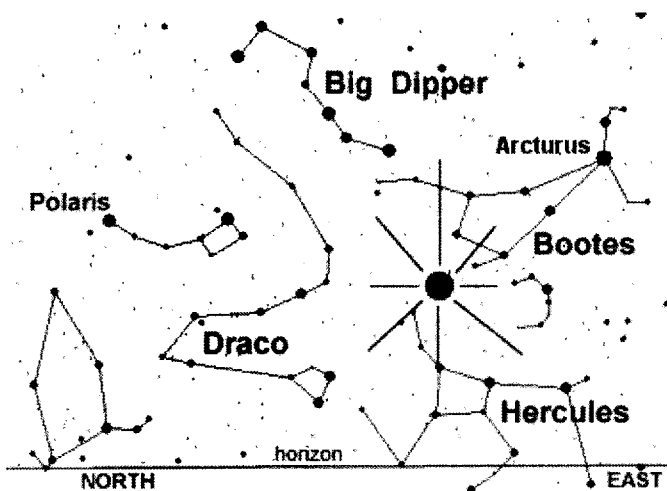
Leden 2008 je určitě zajímavým měsícem pro pozorovatele oblohy. Již v minulém čísle Astronomických informací jste si mohli přečíst o opozici planety Mars a průchodu periodické komety 8P/Tuttle, která se svou jasností může dostat až na hranici pozorovatelnosti pouhýma očima. Ale zajímavostí, které nás čekají, je ještě více.

Meteory vylétající ze zrušeného souhvězdí

Kvadrantidy

Meteorický roj Kvadrantid má každoročně maximum své aktivity na samém začátku kalendářního roku. Letos tento okamžik připadá na časně dopolední hodiny (kolem 7:40 SEČ) našeho času. S ohledem na to, že Kvadrantidy jsou bezesporu jedním z neaktivnějších pravidelných rojů, máme téměř jistotu, že za jasného počasí uvidíme před svítáním v pátek 4. ledna na nebi překrásné představení. Uváděná zenitová hodinová frekvence činí 120 meteorů. Příliš velké problémy by nám letos neměl dělat ani Měsíc. Na obloze sice bude až do 4:40 SEČ, ale bude se jednat už o velice úzký couvající srpek (čtyři dny před novem) pohybující se jen nízko nad horizontem. Čím severněji bude letos vaše pozorovací stanoviště tím lépe.

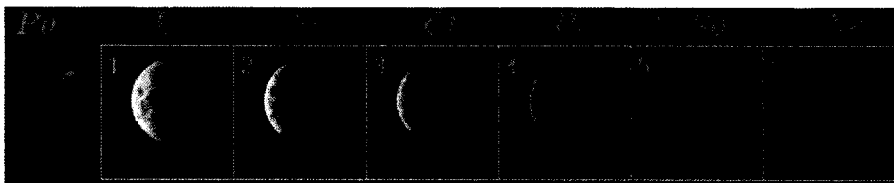
Radiant roje leží v oblasti mezi souhvězdími Pastýře, Draka a ojí Velkého vozu (Velká medvědice), která bude v průběhu druhé poloviny noci stoupat stále výš nad severovýchodním, východním a k ránu jihovýchodním obzorem. Krátce



před svítáním se při pohledu ze střední Evropy radiant dostane až téměř k zenitu.

Poprvé si meteorického roje Kvadrantid jako periodického všimli astronomové již roku 1839. Meteory vylétaly zdánlivě z tehdejšího souhvězdí Zedního kvadrantu po němž má roj dodnes své označení. Souhvězdí z oblohy zmizelo v roce 1925 z rozhodnutí IAU, která toho roku určila přesné hranice 88 souhvězdí, mezi nimiž však už Zední kvadrant nebyl. Jeho hvězdy si mezi sebe rozdělily souhvězdí Herkula, Pastýře a Draka. Radiant se tak na současné obloze promítá do souhvězdí Pastýře (Bootes) a roj je proto občas (velice zřídka) označován i jako Bootidy.

Nejvhodnějším obdobím pro pozorování roje Kvadrantid v letošním roce tak připadá na čas od cca 1 hodiny po půlnoci do ranního svítání (nautické svítání začíná kolem půl sedmé SEČ) 4. ledna (pátek). Aktivita by měla narůstat společně se zvětšující se výškou radiantu nad obzorem a navíc v závěru noci nebude svou přítomností rušit ani Měsíc.



Podle názorů, které se objevily v posledních letech, by nemusela mateřským tělesem meteorického roje Kvadrantid být žádná z periodických komet (obvykle byla v podezření 96P/Machholz 1), ale trochu netradičně blízkozemní planetka nesoucí označení 2003 EH₁. Kvadrantidy by tak byly vedle prosincových Geminid (3200 Phaethon) druhým meteorickým rojem, který za svoji existenci vděčí planetce. Astronomové se dohadují, že není vyloučeno, že se v obou případech jedná o vyhaslou kometu, která již vyčerpala své těkavé látky a zbylo po ní pouze neaktivní jádro. Není tedy vyloučeno, že budeme pozorovat pozůstatky bývalé komety, jejíž drobné úlomky budou zdánlivě vylétat na obloze z bývalého souhvězdí. Potěšitelná je ale skutečnost, že roj je bezesporu současný.

Souhvězdí Velryby a

trpasličí planeta Ceres

V prvních týdnech nového roku 2008 budou mít možnost sledovat největší planetku pásu mezi Marsem a Jupiterem i zájemci vybavení pouze triedry. Řeč je o objektu, který v srpnu roku 2006 získal statut trpasličí planety – planetku Ceres. Při jasnosti objektu 8,3 mag to bude docela zajímavá výzva. S malým dalekohledem o průměru objektivu kolem 60 mm by to pak už neměl být vůbec žádný problém. Záviset bude pouze na tom správně určit směr, do něhož se dívat.

* ZaČAS *

Co nás čeká v roce 2008

Výbor pobočky sestavil po delší diskuzi a zapracování námětů členů plán akcí na rok 2008. A na co se můžete těšit?

- 20. února se uskuteční další Astrovečer. Pozor, tentokrát se nebude konat v budově ZČU na Chodském náměstí, ale v přednáškové místnosti Hvězdárny a planetária Plzeň (U dráhy 11, kousek nad 3. bránou Škodovky). Ráno 21. února totiž dojde k úplnému zatmění Měsíce, jehož pozorování bude pro zájemce zorganizováno před budovou HaP Plzeň na výše uvedené adrese.
- od 28. března do 5. dubna bude vyhlášen další ročník Messierovského týdne, který vyvrcholí Messierovským maratónem v noci 5./6. dubna. Místo konání maratónu bude ještě upřesněno. Po zkušenostech z loňského ročníku, kdy se pro značné přesvícení ne úplně osvědčilo stanoviště na Hvězdárně v Rokycanech, je v současné době v jednání možnost konání akce jinde pod temnější oblohou.
- v druhé polovině května, nebo začátkem června proběhne další Astrovečer.
- (pravděpodobně) od 30. července do 2. srpna se uskuteční expedice za úplným zatměním Slunce do Ruska. Nezapomeňte, že na akci je nutno se přihlásit do konce roku 2007!
- v druhé polovině srpna proběhne další den pobočky na expedici pořádané HaP Plzeň.
- v září se pobočka pravděpodobně opět účastní akcí Dny vědy a techniky v ulicích a Evropská noc vědců.
- v průběhu října se uskuteční pravidelný podzimní pozorovací víkend na Hvězdárně v Rokycanech.
- začátkem prosince proběhne další Astrovečer.

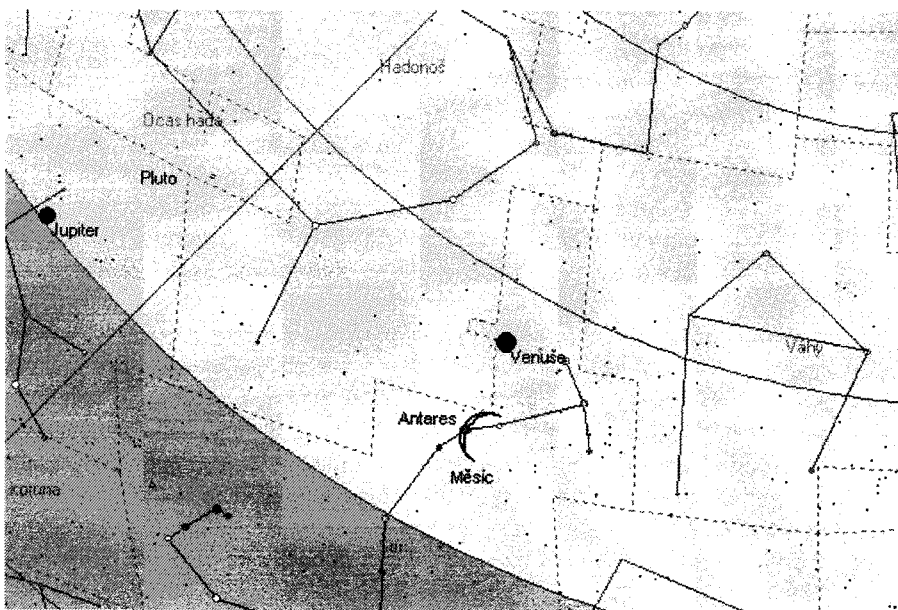
Kromě výše uvedených akcí budou organizovány expedice k pozorování zákrytů hvězd planetkami a tečných zákrytů hvězd Měsícem a dalších zajímavých ukázků a návštěvy výstav s astronomickou tematikou.

U akcí, kde není dosud stanoveno přesné datum a místo konání, budou tyto informace postupně uváděny ve zpravodaji a na internetových stránkách pobočky www.astro.zcu.cz. Informace budou také rozepisovány pomocí konference ZpČAS na serveru www.pandora.cz.

Výbor pobočky

Na co byste neměli zapomenout

- **4. ledna** nastane maximum meteorického roje **Quadrantidy**. Podrobnosti si můžete přečíst v samostatném článku v tomto čísle zpravodaje.
- **5. ledna** ráno před východem Slunce bude nad jihovýchodním obzorem k vidění seskupení Venuše a úzkého srpku Měsíce. Velmi fotogenické bude i pozadí – úkaz se odehrává v souhvězdí Štíra!

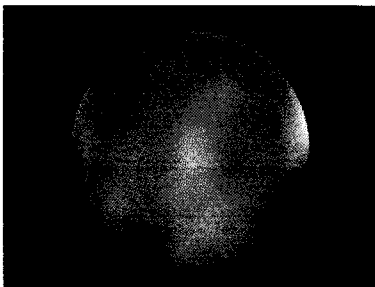


- **9. ledna** večer těsně po západu Slunce se můžete pokusit nad jhozápadním obzorem vyhledat úzký srpek Měsíce. Nedaleko se bude nacházet planeta Merkur.
- **1. února** nastane těsná konjunkce Jupiteru a Venuše (vzdálenost $0,6^\circ$). Ale o tom až v příštím čísle.

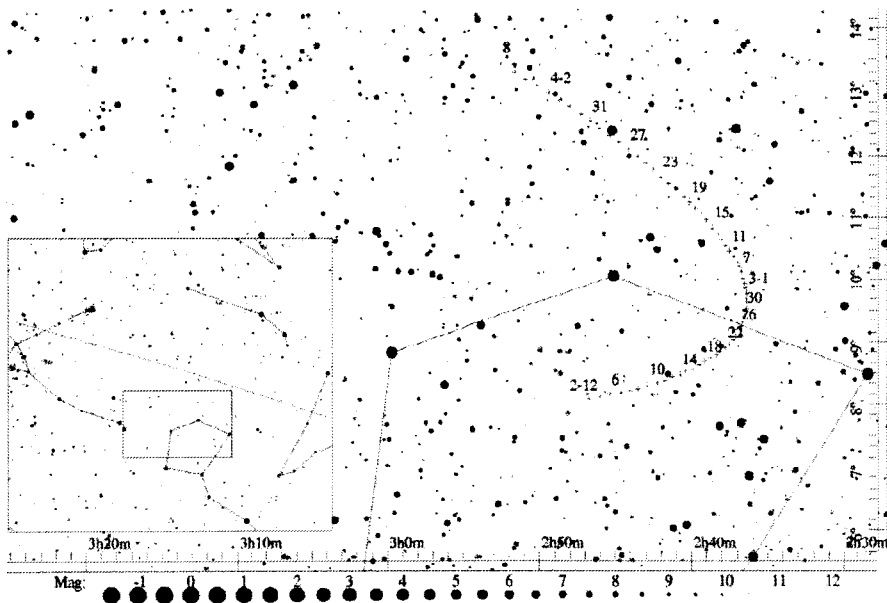
ASTRONOMICKÉ informace – 01/2008 (213)
Rokycany, 18. prosince 2007

Ceres má podle našich současných informací průměr něco nad 900 km a mírně eliptický tvar. V současné době se nachází ve vzdálenosti kolem 320 milionů km, což je více než dvojnásobek vzdálenosti Země – Slunce. Je to nejmohutnější skála v celém pásu planetek. Ceres je téměř dvakrát větší než další relativně mohutné objekty pohybující se v těchto místech jakými jsou např. planetky 4 Vesta či 2 Pallas. Ceres je natolik mohutný, že právě jeho vlastní gravitace vedla ve svém důsledku k utvoření jeho téměř kulovému tvaru (což je podle přijaté definice jednou z podmínek pro získání označení trpasličí planeta). Právě proto Ceres získal tuto svou novou kategorizaci hned v prvním kole v srpnu 2006 společně s Plutem (bývalou planetou) a Eris (jedním z velkých zástupců transneptunických těles).

Na podzim roku 2007 vypustila NASA meziplanetární sonda Dawn, která by po průletu kolem planetky Vesta (2011) měla zamířit také k trpasličí planetě Ceres (2015) a podívat se na toto bezesporu zajímavé těleso zblízka. Někteří odborníci si od této návštěvy slibují potvrzení předpokladu, že planetky pod nánosem skal a prachu skrývají vodní led. Doposud známe planetku Ceres pouze z mozaiky pořízené HST v letech 2003 až 2004 (připojený obr).



Po skončení soumraku musíte začít hledat nad dvojicí nejjasnějších hvězd, které jsou součástí kroužku, který představuje ocasní ploutev Velryby. Jedná se o α a γ



Ceti. Ceres bude nejspíše k nalezení 29. ledna, kdy se bude nacházet pouhé 4° jižně od hvězdy 38 Ari (již v souhvězdí Berana). Ale doporučuji nečekat až na konec měsíce. Zimní počasí je velice nespolehlivé a je nutno využít každou příležitost. Pomůže vám v tom připojená mapka pro období 2. prosince 2007 až 8. února 2008.

Jak je to s akademickou čtvrt hodinkou?

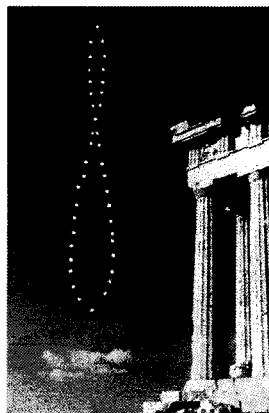
Myslím, že každý již někdy slyšel, že na někoho, či na něco počkáme „akademickou čtvrt hodinku“. Málokdo však již asi dnes tuší jaký je její původ.

Vzhledem k tomu, že Země neobíhá okolo Slunce po kružnici ale po elipse, přičemž Slunce se nachází v jednom z jejích ohnisek, je pohyb Země po oběžné dráze nerovnoměrný. Vyplývá to z Keplerova druhého zákona, který říká, že obsah ploch opsaných průvodičem planety za jednotku času je konstantní. Z toho plyne, že rychlost pohybu Země okolo Slunce není konstantní, ale mění se v závislosti na její vzdálenosti od Slunce. V přísluní se Země pohybuje nejrychleji, v odsluní nejpomaleji.

Čas stanovovaný podle reálného Slunce by proto nebyl zcela konstantní. Proto byl pro praktické použití zaveden střední sluneční čas, který ubíhá rovnoměrně. Ten také používáme v běžném občanském životě. Z výše uvedeného je zřejmé, že tedy dochází k odchylkám mezi skutečným slunečním časem (podle něhož ukazují čas sluneční hodiny) a obecně používaným časem, který máme nastaven na našich hodinkách. Tento rozdíl může v průběhu roku dosahovat až 16 minut; tzn. "akademickou čtvrt hodinku".

Jde o možný rozdíl v čase u těch, kteří se řídí podle hodiněk a těch, kteří se řídí polohou Slunce a poledne mají opravdu v okamžiku poledne, tedy v okamžiku, kdy je Slunce nejvýš na jihu na obloze (takových je dnes asi již skutečně pomálu). Proto se čeká akademickou čtvrt hodinku, aby se všichni sešli, ať se řídí podle hodiněk či podle Slunce. Odchytky dosahují maximálních hodnot v únoru a začátkem listopadu. Právě sluneční poledne je dne 11. února přibližně až ve 12:14 a 3.- 4. listopadu je právě poledne již v 11:44.

Analema – křivka vykreslená pozicemi Slunce na obloze ve 12:00 středního slunečního času (času občanského) v průběhu roku.



ASTRONOMICKÉ informace – 1/2008 (213)
Rokycany, 21. prosince 2007

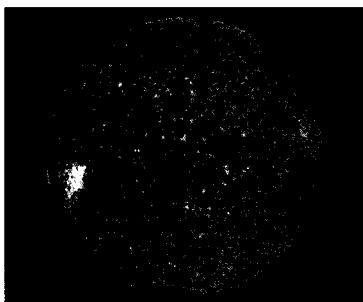
ASTRONOMICKÉ informace - 2/2008 (214)

Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany

<http://hvr.cz>

Nový cyklus sluneční aktivity je zde!

Sluneční cyklus s pořadovým číslem 24 je oficiálně zde! Tuto informaci vydali profesionální pozorovatelé Slunce z NOAA's Space Weather Prediction Center (National Oceanic and Atmospheric Administration).



Drobná sluneční skvrna s číselným označením 10981, která přidělují odborníci z NOAA, se objevila na samém začátku ledna v heliografické šířce $+27^\circ$ a k tomu vykazovala opačnou polaritu než o něco větší skupina skvrn nacházející se v blízkosti slunečního rovníku. Její objev znamená začátek 24. cyklu sluneční aktivity.
NOAA

Začátek nového 11 let trvajícího cyklu sluneční aktivity byl potvrzen 3. ledna 2008 na základě vzhledu pozorované sluneční skvrny — a to ne ledajaké skvrny, ale skvrny s vysokou heliografickou šířkou a s magnetickou polaritou opačnou než se v posledních letech vyskytovala u všech jejích předchůdců.

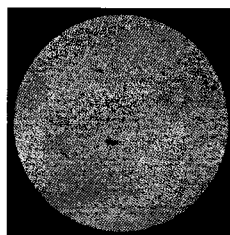
Vědci už podobnou skvrnu pozorovali v polovině prosince loňského roku, ale u skvrny, která ležela také na severní sluneční polokouli, se jim nepodařilo spolehlivě rozlišit její polaritu.

Sluneční skvrny, jejichž vznik je spojen s magnetickými poruchami, jsou tmavší proto, že jejich teplota je přibližně o dva tisíce stupňů, nižší než je teplota okolního povrchu. V obdobích, kdy na Slunci pozorujeme větší počet skvrn, které obvykle tvoří i rozsáhlejší skupiny, je doprovázejí je tzv. sluneční erupce a výrony koronálního materiálu (CME) — nejmohutnější výbuchy, které můžeme ve sluneční soustavě spatřit. Jak erupce tak i koronální výrony způsobují „bouře“ unášející velmi energetické částice a rentgenové a ultrafialové záření, které mohou na své cestě sluneční soustavou zasáhnout i Zemi. Magnetické pole Země našťastí prakticky všechny přicházející částice dokáže odklonit tak, že se nedostanou až na zemský povrch, ale satelity na oběžných drahách a také astronauti jsou jim vystaveni v plné míře. Může tak docházet nejen k poškození aparatur, ale může být ohroženo i zdraví a případně i život astronautů. Erupce a CME mohou indukovat napětí na dálkových kabelech, působit přerušování komunikačních linek a možnosti využívat GPS a můžeme se dočkat i silnějších polárních září zasahujících do nižších zeměpisných šířek. V posledních několika měsících se počet slunečních skvrn pohyboval mezi nulou a několika drobnými jednotlivými skvrnkami. Situace se ovšem v nadcházejícím období v řádu týdnů případně měsíců změní.

Vědci zabývající se „kosmickým počasím“ se s ohledem na prognózu průběhu 24. cyklu sluneční aktivity rozdělili na dvě skupiny. Některé modely napovídají, že by se mělo jednat o silný cyklus (140 skvrn v říjnu 2011), zatímco jiné předpovídají cyklus slabý (90 skvrn s vrcholem v srpnu 2012). Zastánci silného cyklu vycházejí z prognóz založených na charakteru předchozích period. Podporovatelé slabého cyklu svoji předpověď zdůvodňují vývojem magnetického pole v závěru předchozího cyklu.

Předpovídání mohutnosti a průběhu budoucích cyklů sluneční aktivity je teprve na svém počátku. Jedná se prakticky o třetí cyklus, o jehož předpověď se vědci snaží. Na druhou stranu je nutno konstatovat, že již máme k dispozici určité zkušenosti a předpovědi začínají být reálné. Rozhodnutí sporu nás čeká již za nedlouho. Pokud se na Slunci začnou v blízké době ve větší míře objevovat skvrny podobné té, která byla zmíněna v úvodu článku, je pravděpodobné, že se dočkáme silného cyklu s větším množstvím aktivních oblastí a erupcí. Naopak jestliže nízká aktivita přetrvá až do poloviny nadcházejícího roku, bude pravděpodobné, že nás čeká slabší jedenáctiletý cyklus.

Mají ještě smysl amatérská pozorování sluneční fotosféry?



Výše uvedená otázka se tu a tam řeší na setkáních „pozorovatelsky“ a „slunečně“ zaměřených astronomů amatérů a dost často vyznívají (alespoň dle mé omezené zkušenosti) závěry takovýchto debat dost pesimisticky. Silně pesimistický výrok na toto téma zazněl rovněž při přednášce o slunečních skvrnách na říjnovém slunečním semináři ve Valašském Meziříčí. Vzhledem k tomu, že stejně pesimistický názor lze najít i v internetové verzi „Návodu na použití vesmíru“ a že téměř doslova zazněl i na jednom z minulých setkání MHD, myslím, že stojí za to pokusit se rozebrat odpověď na uvedenou otázku poněkud podrobněji.

Klasická „amatérská“ činnost spojená s pozorováním sluneční fotosféry spočívá v určování tzv. Wolfova relativního čísla, což je, jak všichni jistě víme, zdánlivě jednoduchá záležitost spočívající v určení počtu skupin (g) a počtu jednotlivých skvrn (f) na slunečním disku a ve výpočtu hodnoty Wolfem zavedeného indexu v podobě $k(10.g+f)$ (k je tzv. korekční faktor mající za úkol zohlednit pozorovací podmínky, kvalitu přístroje a zkušenosti pozorovatele). To je zdánlivě naprosto triviální záležitost (ten, kdo to opravdu zkusil, ovšem ví, že ta jednoduchost je pouze zdánlivá) a na první pohled by se mohlo zdát, že v době umělých družic opravdu postrádá smysl. Relativní číslo trpí navíc mnohými neduhy a vyvstává tedy otázka, zda by nebylo „rozumnější“ nahradit je zcela nějakým objektivnějším indexem jako je například hodnota radiového toku na vlnové délce 10.7cm atp.

Výše položená otázka se nám tedy rozpadá hned na dvě dílčí otázky a to:

1. má Wolfovo relativní číslo jako index sluneční aktivity stále ještě smysl
2. mají amatérské příspěvky k jeho pozorování smysl?

* ZaČAS *

Astrovečer se zatměním Měsíce

Dne 20. února od 20 hodin proběhne další z pravidelných Astrovečerů. Nebude se ale konat na obvyklém místě v budově ZČU!

Setkání členů pobočky a dalších zájemců o astronomii, jehož hostitelem bude tentokrát Hvězdárna a planetárium Plzeň (U dráhy 11, Plzeň), by mělo mít následující program:

- dva příspěvky do astronomického minislovníčku od písmene Q (R.Medlín, M.Randa)
- informace o připravované expedici za zatměním Slunce do Ruska (L.Honzík, M.Rottenborn)
- rubrika střípky a zajímavosti
- zatmění Měsíce (L.Honzík)

V případě nepříznivého počasí bude akce ukončena kolem 22. hodiny tak, aby všichni stihli poslední spoje odjíždějící z Plzně.

V případě naděje na jasnou oblohu bude možno vyčkat začátku zatmění v teple přednáškové místnosti. O přesném místě pozorování bude, v závislosti na počasí, rozhodnuto až v průběhu večera. Pokud se tedy chcete účastnit pozorování bez návštěvy Astrovečera, zavolejte kolem 22. hodiny na HaP Plzeň (telefonní číslo 377 388 400).

A jaké vlastně bude avizované zatmění? Vidět bude téměř v celém svém průběhu, ale ke konci už pouze nízko nad západním obzorem. Měsíc v západních Čechách zapadne přibližně čtvrt hodiny před koncem polostínového zatmění, které je stejně téměř nepozorovatelné. Na schématu na následující straně se můžete seznámit s důležitými parametry úkazu.

Total Lunar Eclipse of 2008 Feb 21

Geocentric Conjunction = 03:48:27.4 UT J.D. = 2454517.65865
 Greatest Eclipse = 03:26:04.8 UT J.D. = 2454517.64311

Penumbral Magnitude = 2.1707 P. Radius = 1.2473° Gamma = -0.3993
 Umbral Magnitude = 1.1110 U. Radius = 0.6973° Axis = 0.3802°

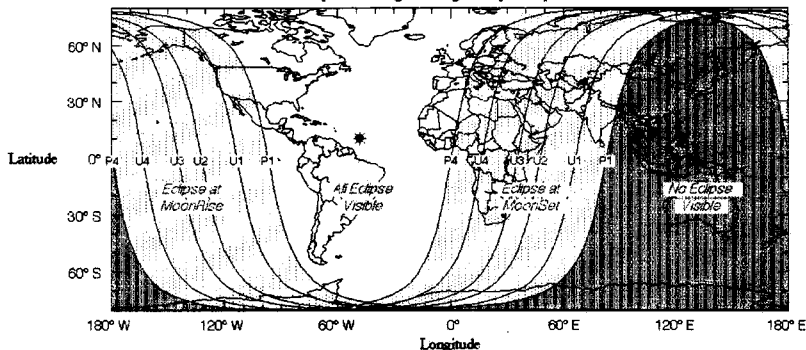
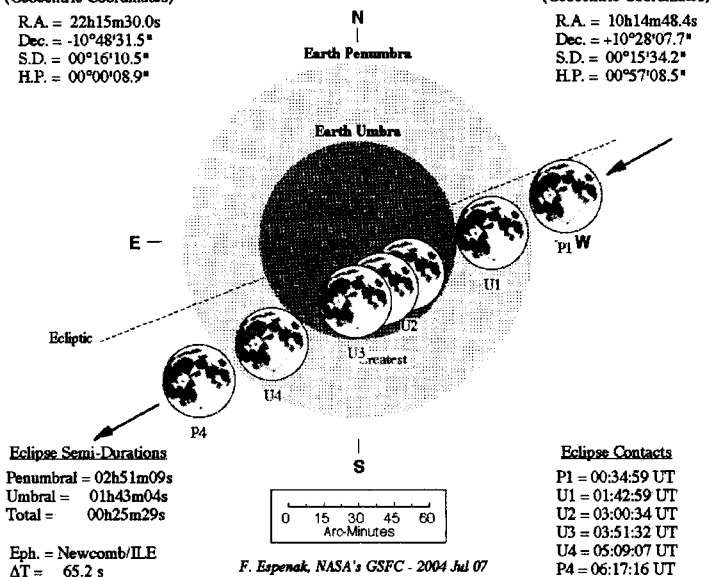
Saros Series = 133 Member = 26 of 71

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 22h15m30.0s
 Dec. = -10°48'31.5"
 S.D. = 00°16'10.5"
 H.P. = 00°00'08.9"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 10h14m48.4s
 Dec. = +10°28'07.7"
 S.D. = 00°15'34.2"
 H.P. = 00°57'08.5"



Obrázek pochází ze stránek <http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>, které připravuje F.Espenak (NASA). Je možno si na nich vyhledat nepřeberné množství informací nejen o výše popisovaném úkazu, ale i o dalších zatměních Slunce a Měsíce.

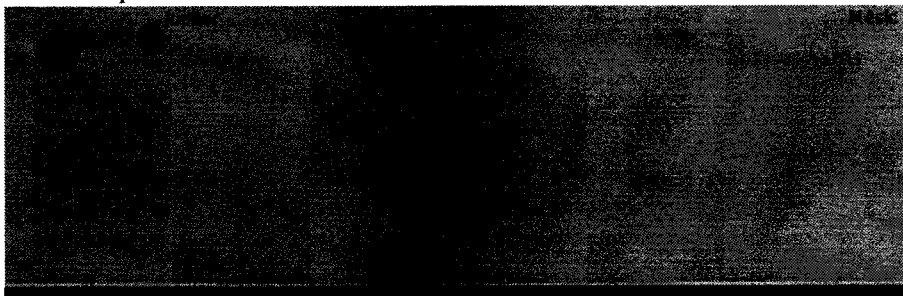
M.Rottenborn

Přivstaňte si v únoru

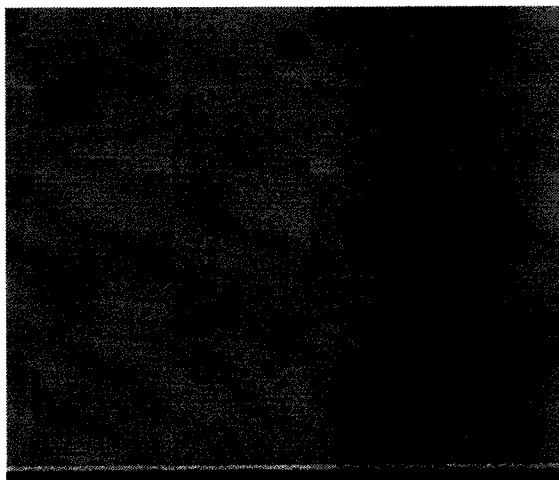
V průběhu měsíce února nám ranní obloha nabídne několikrát možnost vidět zajímavá seskupení těles. A nebude nutno ani vstávat příliš brzy!

Ráno 1. února bude možno pozorovat nad jihovýchodním obzorem jednu z nejtěsnějších konjunkcí Venuše a Jupitera v posledních letech. Vzdálenost obou těles bude pouhých 39 úhlových minut. K největšímu přiblížení (35') dojde bohužel až kolem poledne a k případnému dennímu pozorování obou planet bude nutno užít poměrně výkonný dalekohled.

Zajímavý bude i pohled jihovýchodním směrem 3. a především 4. února ráno, kdy se k výše uvedené dvojici planet přiblíží poměrně úzký srpek Měsíce. Pozorování tohoto seskupení vyžaduje překážkami nerušený výhled jihovýchodním směrem a perfektně čistou oblohu, neboť celé představení se odehraje pouze několik stupňů nad obzorem!



Připojené obrázky z programu Stelárium znázorňují situaci v 6.45 SEČ (nahore 3. února, dole 4. února). Planeta Venuše bude po oba dny ve výšce přibližně 5 stupňů nad jihovýchodním obzorem. Vzhledem k malé výšce a světlé

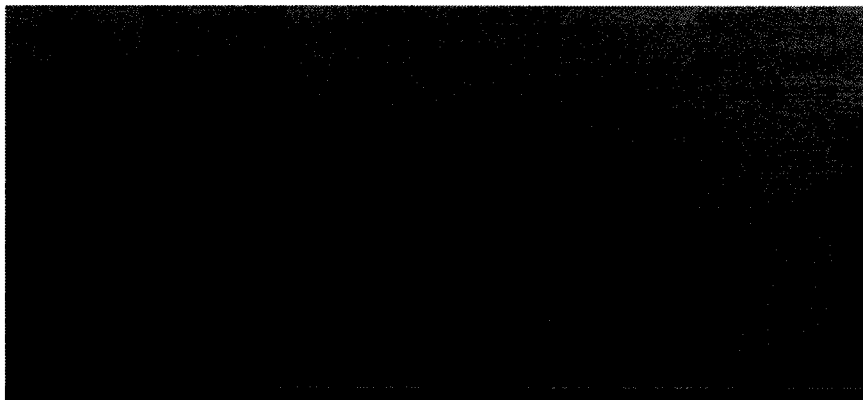


obloze těsně před východem Slunce, bude vhodné k nalezení Měsíce, především 4. února, využít alespoň malý triedr.

Je možno se také pokusit zachytit vše fotoaparátlem případně videokamerou. V redakci se těšíme na vaše úlovky!

Ráno 26. února těsně před východem Slunce bude možno spatřit nízko nad jihovýchodním obzorem opět Venuši. Tento den je možno ji využít jako záchytný bod

pro vyhledání Merkura, který bude přibližně 1,5 stupně severozápadním směrem. Směrem k jihu o něco výš než Venuše se bude nacházet Jupiter.



Obrázek zachycuje situaci v 6.30 SEČ. Venuše bude v tu chvíli přibližně 3 stupně nad obzorem.

M.Rottenborn

Rusko 2008 – pozor změna!

S koncem roku 2007 vypršel termín, ve kterém se mohli zájemci přihlásit na expedici za úplným zatměním Slunce do Ruska v srpnu 2008.

O účast na expedici, tak jak byla popsána v čísle 11/2007, však projevíli zájem pouze dva členové pobočky. Výbor proto rozhodl nepořádat samostatnou výpravu, ale připojit se ke skupině Hvězdárny a planetária Plzeň. A jak tedy celá akce bude vypadat?

Bude se jednat o společnou expedici HaP Plzeň a Západočeské pobočky ČAS. Doprava na místo a zpět bude zajištěna vlakem. Délka expedice bude cca 21 dnů a počítá se s prohlídkou zajímavých míst cestou. Případní zájemci o tuto akci se mohou již nyní přihlásit u L.Honzíka na HaP Plzeň (tel. 377 388 400).

Výbor pobočky

Na co byste neměli zapomenout

- neúprosně se blíží konečný termín pro uhrazení členských příspěvků na tento rok (31. března 2008). K jejich zaplacení můžete například využít výše prezentovaného Astrovečera.

ASTRONOMICKÉ informace – 02/2008 (214)

Rokycany, 25. ledna 2008