

# Kosmické události v únoru 2009

(Časové údaje jsou ve středoevropském čase)

Viditelnost planet:

**Merkur** je nízko nad jihovýchodním obzorem; **Venuše** svítí vysoko na večerní obloze; planety **Mars** a **Jupiter** jsou nepozorovatelné; **Saturn** je viditelný většinu noci kromě večera; planety **Uran** a **Neptun** je nepozorovatelné.

Úkazy a události:

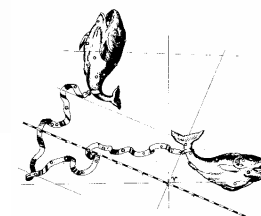
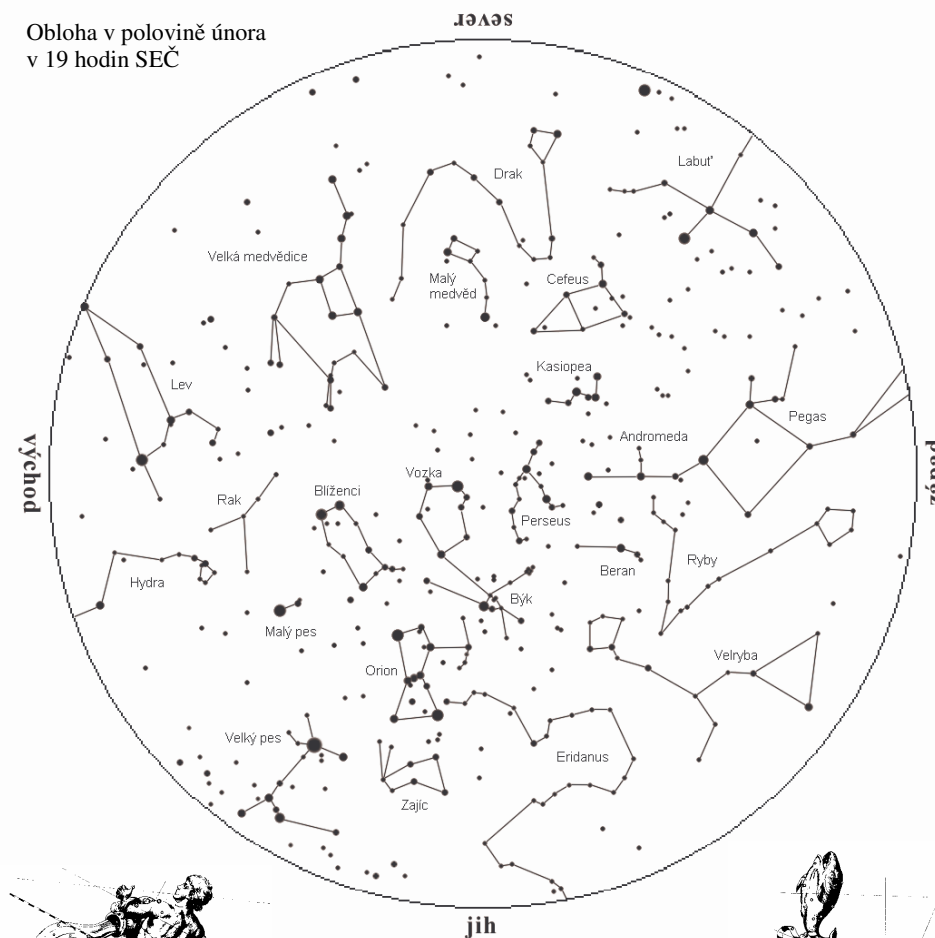
1. 2. 3h Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
2. 2. 12h planetka 2008 CD119 prolétá v blízkosti Země (0,044 AU)
3. 2. 0h Měsíc v první čtvrti
4. 2. planetka (27) Euterpe v opozici se Sluncem (8,8 mag)
4. 2. 23h Měsíc v konjunkci s Aldebaranem (Aldebaran 9,59° jižně)
7. 2. sonda Cassini prolétá okolo Saturnova měsíce Titanu
7. 2. 20h Měsíc v konjunkci s Polluxem (Pollux 5,81° severně)
9. 2. 16h Měsíc v úplňku (polostínové zatmění Měsíce; u nás nepozorovatelné)
9. 2. 20h planetka 2008 CQ116 prolétá v blízkosti Země (0,029 AU)
10. 2. plánovaný start zásobovací lodi Progress M-66 k ISS
10. 2. 15h planetka 2006 AS2 prolétá v blízkosti Země (0,023 AU)
11. 2. 20h Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 6,8° severně)
12. 2. plánovaný start raketoplánu Discovery k ISS (STS-119)
12. 2. 14h Neptun v konjunkci se Sluncem
13. 2. 22h Merkur v největší západní elongaci (26° 06' od Slunce)
14. 2. 8h Měsíc v konjunkci se Spikou (Spika 4,29° severně)
15. 2. 445. narozeniny Galilea Galileiho (1564)
16. 2. 23h Měsíc v poslední čtvrti
18. 2. 16h planetka 1999 AQ10 prolétá v blízkosti Země (0,011 AU)
19. 2. 17h Venuše dosahuje maximální jasnosti (-4,6 mag)
20. 2. 21h planetka 2007 VU6 prolétá v blízkosti Země (0,028 AU)
22. 2. 23h Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 0,6° jižně; zákryt mimo naše území)
23. 2. 1h Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 0,1° jižně; zákryt mimo naše území)
23. 2. 8h Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 0,7° jižně)
24. 2. 4h kometa C/2007 N3 (Lulin) nejbliže Zemi (0,411 AU; 6,0 mag)
25. 2. 3h Měsíc v novu
25. 2. 14h planetka Ceres v opozici se Sluncem (6,9 mag)
26. 2. 10h Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 3,8° jižně)
28. 2. 0h Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 2,0° severně; zákryt mimo naše území)

Zdroje: [1] Příhoda, P. aj. *Hvězdářská ročenka 2009*, HaP Praha, AsÚ AV ČR, Praha, 2008  
[2] NASA, JPL *Space Calendar* [online]. [cit. 2009-01-07].  
<<http://www2.jpl.nasa.gov/calendar/calendar.html>>.

# MĚSÍČNÍK

## HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM Hradec Králové

Obloha v polovině února  
v 19 hodin SEČ



## únor 2009

Měsíčník vydává jako informační leták Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové  
Adresa: Zámeček 456, 500 08 Hradec Králové, tel. 495 264 087, 495 270 959, fax 495 267 952  
Internet: <http://www.astrohk.cz>, e-mail: [astrohk@astrohk.cz](mailto:astrohk@astrohk.cz)



**POZOROVÁNÍ SLUNCE** soboty ve 14:00

projekce Slunce dalekohledem, sluneční aktivita, sluneční skvrny, při nepříznivém počasí ze záznamu

**PROGRAM PRO DĚTI** soboty v 15:00

zimní hvězdná obloha s astronomickou pohádkou *Psí hvězda* v planetáriu, starší dětské filmy z cyklu *Rákosníček a hvězdy*, dalekohledy

**VEČERNÍ PROGRAM** středy, pátky a soboty v 19:00

zimní hvězdná obloha v planetáriu, výstava, film, aktuální informace, dalekohledy, při jasné obloze pozorování

**VEČERNÍ POZOROVÁNÍ** středy, pátky a soboty ve 20:30

zajímavé objekty večerní oblohy **jen při jasné obloze!**

**PŘEDNÁŠKY**

*Vývoj hvězd* sobota 7. února v 17:00

*Co víme o hvězdném nitru?*  
přednáší: Mgr. Miroslav Brož, PhD. – HPHK

*Skotsko* sobota 21. února v 17:00

*země překrásné drsné přírody*  
přednáší: Mgr. Pavel Chadima

**VALENTÝN V PLANETÁRIU**

*Láska nebeská* sobota 14. února v 17:00

*milostné příběhy z řeckých bájí na obloze*  
oblohou provází: Mgr. Karel Zubatý – HPHK

**VÝSTAVA** pracovní dny 9 – 12 a 13 – 15 h

*Veřejná doprava* a při programech:  
*ohleduplná k životnímu prostředí* středy a pátky v 19 h  
připravilo Sdružení pro elektrickou trakci soboty v 15 a v 19 h

Změna programu vyhrazena.

Vstupné 15,- až 50,- Kč podle druhu programu a věku návštěvníka.

## Nitro hvězd

Hvězdy, které v noci vidíme na obloze, jsou jen svítící body – místa, ze kterých přichází záření. Ani největšími dalekohledy nelze přímo pozorovat povrch (snad s výjimkou blízkých obřích hvězd), natož hvězdné nitro, které se skrývá pod neprůhlednými vrstvami rozžhavených ionizovaných plynů (neboli plazmatu).

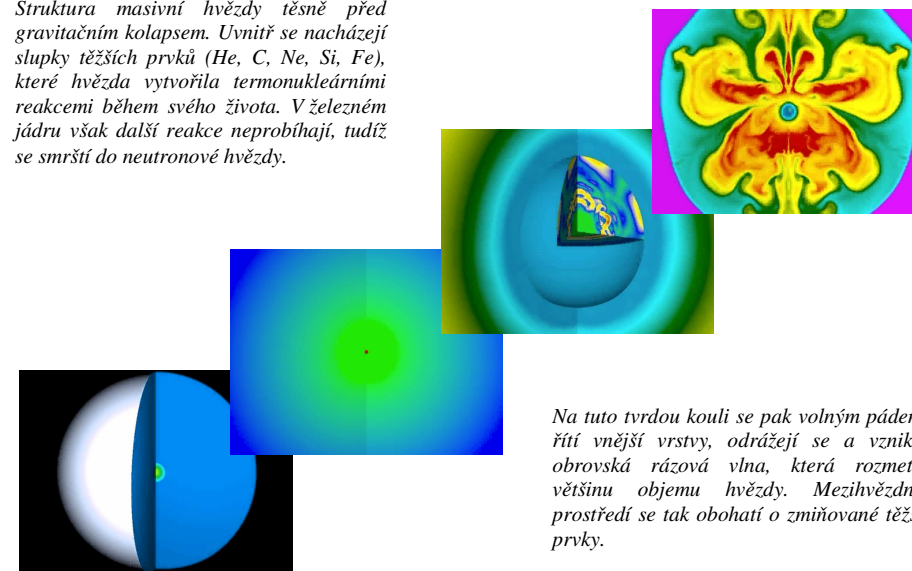
Přesto se astrofyzikům podařilo zjistit, jak nitro hvězdy vypadá a také jaký je zdroj energie, který hvězdám umožňuje zářit po dobu miliard roků. V minulosti byla vymyšlena řada hypotéz (od postupně chladnoucího rozžhaveného kotouče, přes dopady meteoritů až po gravitační smršťování), ale správná byla odhalena až po roce 1939, kdy Hans Bethe objevil vhodnou termonukleární reakci, při níž se slučují čtyři protony plus dva elektrony na jedno jádro hélia a uvolňuje se energie ve formě záření nebo ve formě kinetické; část uniká ve formě neutrin.

Na to, abychom nitro hvězdy plně pochopili, jsou třeba poměrně sofistikované výpočty. Konkrétně musíme uvážit: rovnici stavovou, rovnici kontinuity, rovnici hydrostatické rovnováhy, rovnici tepelné rovnováhy a rovnici pro přenos energie. Řešením těchto pěti rovnic získáme pět funkcí  $L(R)$ ,  $T(R)$ ,  $\rho(R)$ ,  $P(R)$ ,  $M(R)$ , popisujících průběh zářivého výkonu, teploty, hustoty, tlaku a hmotnosti uvnitř hvězdy. Tímto způsobem se mimo jiné podařilo určit teplotu v centru Slunce na 15 700 000 Kelvinů.

V přednášce **Vývoj hvězd** (7. 2. 2009 od 17:00) budeme tuto problematiku podrobněji diskutovat, a to včetně závěrečných fází hvězdného vývoje, při kterých se stavba hvězd může rychle a dramaticky měnit.

Miroslav Brož

Struktura masivní hvězdy těsně před gravitačním kolapsem. Uvnitř se nacházejí slupky těžších prvků (He, C, Ne, Si, Fe), které hvězda vytvořila termonukleárními reakcemi během svého života. V železném jádru však další reakce neprobíhají, tudíž se smrští do neutronové hvězdy.



Na tuto tvrdou kouli se pak volným pádem řítí vnější vrstvy, odrážejí se a vzniká obrovská rázová vlna, která rozmetá většinu objemu hvězdy. Mezihvězdné prostředí se tak obohatí o zmiňované těžší prvky.