

## PŘEDNÁŠKY

Středa 2. března 2016 v 18:00 hodin

Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. pořádá přednášku pro veřejnost s názvem

### T MÍNUS 4,57 MILIARDY LET

Před 4,57 miliardami let vznikla Sluneční soustava. Jak jsme přišli na toto číslo? Jak dlouho tento proces trval? A co se rozumí pod pojmem „vznik“? V přednášce si zodpovíme tyto otázky a staneme se cestovateli do dávné minulosti.

Přednáší Petr Scheirich, Astronomický ústav AV ČR, v.v.i. Doplněno počítačovou prezentací s bohatým obrazovým materiálem.

Vstupné: dospělí 40,- Kč, mládež 30,- Kč.

## ASTRONOMICKÁ POZOROVÁNÍ

Astronomická pozorování pro veřejnost - **BŘEZEN**:

PONDĚLÍ \* ÚTERÝ \* STŘEDA \* ČTVRTEK \* PÁTEK

v 19:00 hodin

Program pozorování:

Měsíc – od 13. do 23. března

Jupiter – po celý měsíc

Hvězdy a vícenásobné hvězdné systémy – po celý měsíc

Hvězdotupy, mlhoviny, galaxie – neruší-li příliš svým svitem Měsíc

## ZÁJMOVÉ ASTRONOMICKÉ KROUŽKY

Schůzky probíhají od září do června. Do astronomického kroužku se můžete přihlásit i během školního roku, a to osobně nebo e-mailem na [info@astrovm.cz](mailto:info@astrovm.cz). Zápisné do kroužku činí **200,- Kč na rok** a v jeho rámci dostane každý z účastníků drobné pomůcky a získá možnost volného vstupu na akce pořádané hvězdárnou.

Po dohodě účastníků byly stanoveny následující termíny kroužků: základní škola - **ve středu v 17:00 hodin** ([mexnerova@astrovm.cz](mailto:mexnerova@astrovm.cz)), pokročilí (středoškoláci) - **ve čtvrtek od 16:00 hodin** (jednou za 14 dní, [lsmelcer@astrovm.cz](mailto:lsmelcer@astrovm.cz)).

## DOPLŇKOVÁ VÝUKA PRO ŠKOLY

Hvězdárna Valašské Meziříčí připravila pro všechny typy škol programy doplňující učební osnovy. Termín návštěvy hvězdárny a požadovaný program je nutno dohodnout předem. Podrobnou nabídku programů a akcí pro školy najdete na internetové adrese [www.astrovm.cz](http://www.astrovm.cz).

## PROJEKTY

### HRÁTKY SE SLUNÍČKEM A JEHO KAMARÁDY

V programu pro mateřské školy se děti seznámí se Sluncem - povíme si jaké je a co všechno umí, a jeho „kamarády“ ve Sluneční soustavě - planetami, měsíci, trpasličími planetami, kometami a dalšími objekty.



Program je připravený tak, aby se do něj děti aktivně zapojily. Takže společně vylustíme hádanky, pohrajeme si s čísly, písmenky, barvami a budeme plnit tolik oblíbené úkoly, např. hledání života na planetách, seřazení planet podle velikostí apod.

Nový program je pro Vás přichystaný na měsíce **březen, září, říjen, listopad a prosinec** v prostorách Hvězdárny Valašské Meziříčí.

V měsících **duben, květen a červen** bude hvězdárna z důvodu rekonstrukce **zavřena**, ale rádi Vás s programem **navštívíme ve Vaší školce**. V tomto případě si s sebou přivezeme veškeré technické vybavení.

Délka programu je přibližně 60 minut. Program a návštěvu si můžete objednat na telefonním čísle 571 611 928, e-mailem i osobně.

Vstupné pro děti 20,- Kč, pedagogický doprovod zdarma. Kontaktní osoba – Nad'a Lenžová, [nlenzova@astrovm.cz](mailto:nlenzova@astrovm.cz).

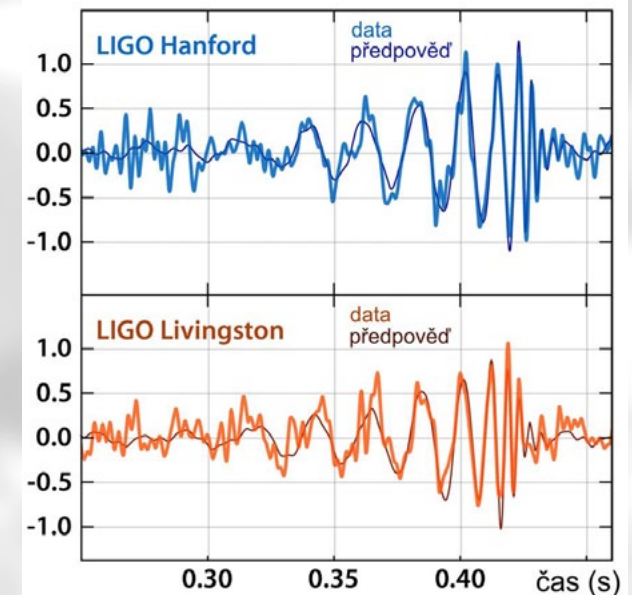
## ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI

### GRAVITAČNÍ VLNY BYLY KONEČNĚ POLAPENY

Gravitační vlny jsou jemné záhyby v předivě časoprostoru, které mohou být generovány mnoha způsoby. K nejznámějším patří oběh dvou hvězd, ale nejsilnější signál dávají obíhající kompaktní objekty, jako jsou bílí trpaslíci, neutronové hvězdy či černé díry. Zdrojem gravitačních vln může být také nesymetrická exploze supernovy, splynutí dvou kompaktních objektů nebo se může jednat o stochastické vlny, které vnikly při inflační fázi expanze mladého vesmíru.

Existenci gravitačních vln - periodicky se šířící zakřivení času a prostoru - předpověděl **Albert Einstein** na základě své **obecné relativity**, kterou publikoval v roce 1915. Obecná teorie relativity je teorie gravitace a její základní myšlenkou je tvrzení, že každé těleso svojí přítomností zakřivuje prostor a čas ve svém okolí. Ostatní tělesa se v tomto pokriveném světě pohybují po nejrovnějších možných drahách, tzv. **geodetikách**. Gravitační vlna může vzniknout v okolí těles s nenulovým kvadrupólovým momentem, například kolem dvojice rotujících kompaktních hvězd.

Při hledání těchto vln byl nakonec úspěšný americký detektor **LIGO**. Objev byl oznámen na slavnostní tiskové konferenci ve Washingtonu dne 11. února 2016. Detektor LIGO je typický interferometrický detektor. Světlo generované laserem je rozděleno do dvou paprsků, které putují navzájem kolmými vakuovanými rameny k zavěšeným zrcadlům, od nichž se odrazí a v detektoru vytvoří interferenční obrazec. Z něho se dá vyčíst, zda se zrcadla ,zhoupala na gravitační vlně'. Laser má výkon 200 W a ramena jsou dlouhá 4 kilometry. Detektory jsou postaveny dva, jeden v Hanfordu (stát Washington, spravuje *CalTech*), druhý v Livingstonu (stát Louisiana, spravuje *MIT*). Jejich vzájemná vzdálenost je 3 500 km, což dobře umožňuje hledat koincidence signálu. Hlavním finančním mecenášem projektu je nadace *NSF* (National Science Foundation).



Dne 14. září 2015 zachytily oba detektory LIGO podezřelý signál, jehož důkladná analýza trvala několik měsíců. Nakonec bylo zjištěno, že byl podle všeho polapen signál ze splynutí dvou černých děr. Každá z nich měla před splynutím hmotnost přibližně 30 Slunci (29 MS a 36 MS). Hmotnost nově vzniklé černé díry není pouhým součtem hmotností původních černých děr. Je nižší, protože se na



gravitační vlny přeměnila látka o hmotnosti rovné přibližně trojásobku hmotnosti Slunce. Signál přišel ze vzdálenosti 1,3 miliardy světelných roků a na základě provedených měření existuje odhad oblasti na obloze, ve které k této mimořádné události mohlo dojít (viz obrázek na úvodní straně).

Celý impuls trval sotva sekundu (tak rychlá je závěrečná fáze splynutí černých děr). Maximum koresponduje s okamžikem splynutí obou objektů a po splynutí signál zcela vymizí. Signály nepřišly ovšem ve stejný okamžik, gravitační vlna se šíří rychlostí světla, proto čelo vln dorazilo ke každému z detektorů v jiný okamžik (rozdíl je ve zlomcích sekundy).

První přímá detekce gravitačních vln je jakýmsi fyzikálním svátkem, je to dlouho očekávaný okamžik, který doslova otevírá další okno do vesmíru. Už víme, že je možné procesy ve vesmíru pozorovat pomocí gravitačních vln. Možná jednou přijde i okamžik, kdy zachytíme reliktní gravitační vlny, posly z období úplného počátku vesmíru, a dozvíme se, jak vznikl vesmír.

(podle [http://www.aldebaran.cz/bulletin/2016\\_06\\_gra.php](http://www.aldebaran.cz/bulletin/2016_06_gra.php),  
autor P. Kulhánek, upravil Jiří Srba)

## Z HISTORIE HVĚZDÁRNY

### STALO SE PŘED 60 LETY

#### Jak se topilo na hvězdárně (leden 1956)

O tepelný komfort a pohodu se na hvězdárně v lednu 1956 staral Milan Neubauer, který měl ve své pracovní náplni obsluhu kotle (uhlí), čerpadel a ventilů. I přes jeho nepochybné schopnosti ovládat tuto soustavu bylo v lednu 1956 topeniště hvězdárenského kotle vyhaslé. Důvodem byla jedna malá tlaková zkouška, která zapříčinila prasknutí radiátoru. V jeho důsledku se život na hvězdárně zastavil, protože interiérové teploty se rychle přibližovali venkovním. V první třetině měsíce teploty klesaly až k  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ve druhé k  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  a poslední třetině až k  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Promrzlí zaměstnanci hvězdárny se vytouženého tepla dočkali v závěru měsíce, kdy Bohumínské železárny dodaly potřebný díl a Stavomontáže jej namontovaly.

#### Knihovna a zahraniční časopisy

V 50. letech jedinou možností jak získat zahraniční časopisy bylo jejich objednání u ústředního úřadu. V případě hvězdárny to bylo ministerstvo školství. Objednání časopisů bylo úředním výkonem, který byl prováděn s předstihem jednoho roku na speciálním formuláři.

Citují: „Obdrželi jsme Váš oběžník č. j.28.749/56/MITZ/4 č. 24 a je-likož mu dost dobře nerozumíme, vypisujeme všechny časopisy, které žádáme pro rok 1957 dle jednotlivých zemí.“ Jenom pro zajímavost uvádím počty časopisů a jednotlivé země: 4–SSSR; 5–NDR; 1–Polsko; 2–USA; 1–GB; 1–Francie.

(Mgr. Radek Kraus, Hvězdárna Valašské Meziříčí)

## RŮZNÉ

### Začátek astronomického jara

Slunce vstupuje do znamení Berana dne 20. března 2016 v 05 hodin a 30 minut SEČ (středoevropského času). Nastává jarní rovnodennost, na severní polokouli začíná astronomické jaro. V okamžiku jarní rovnodennosti Slunce prochází nebeským rovníkem (přechází z jižní polokoule na polokouli severní), den i noc jsou stejně dlouhé. S přibývajícím dobou se délka dne – kdy je Slunce nad obzorem – postupně prodlužuje a noc zkracuje, a to až do letního slunovratu.

### Letní čas v České republice

I v roce 2016 se v České republice zavádí letní čas, a to v neděli 27. března, kdy se ve 2 hodiny středoevropského času (SEČ) posune časový údaj na 3 hodiny středoevropského letního času (SELČ). Noc bude tedy o jednu hodinu kratší.

## VALAŠSKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

### Členský příspěvek VAS 2016

Upozorňujeme členy Valašské astronomické společnosti (VAS), že do konce března 2016 je nutno zaplatit členské příspěvky na další rok ve výši 200,- Kč u klasického členství nebo ve výši 80,- Kč u elektronického členství.

Platbu můžete realizovat stejným způsobem jako v minulých letech: při osobní návštěvě, bankovním převodem z Vašeho účtu na účet VAS nebo složením dané částky v bance pomocí pokladni složenky v kterémkoliv pobočce Československé obchodní banky a. s. (ČSOB) v ČR.

Do kolonky Číslo bankovního spojení napište číslo účtu VAS – 169124105/0300. Dále vypište částku (200,- Kč nebo 80,- Kč), své jméno, příjmení a adresu. Jako variabilní symbol uveďte své osobní číslo člena VAS, které naleznete na první stránce členské průkazky (pokud číslo nezjistíte, stačí se na nás obrátit, rádi Vám jej sdělíme). Variabilní symbol musíte uvést, abychom identifikovali, kdo z vás platbu provedl. Do kolonky konstantní symbol napište číslo 1379.



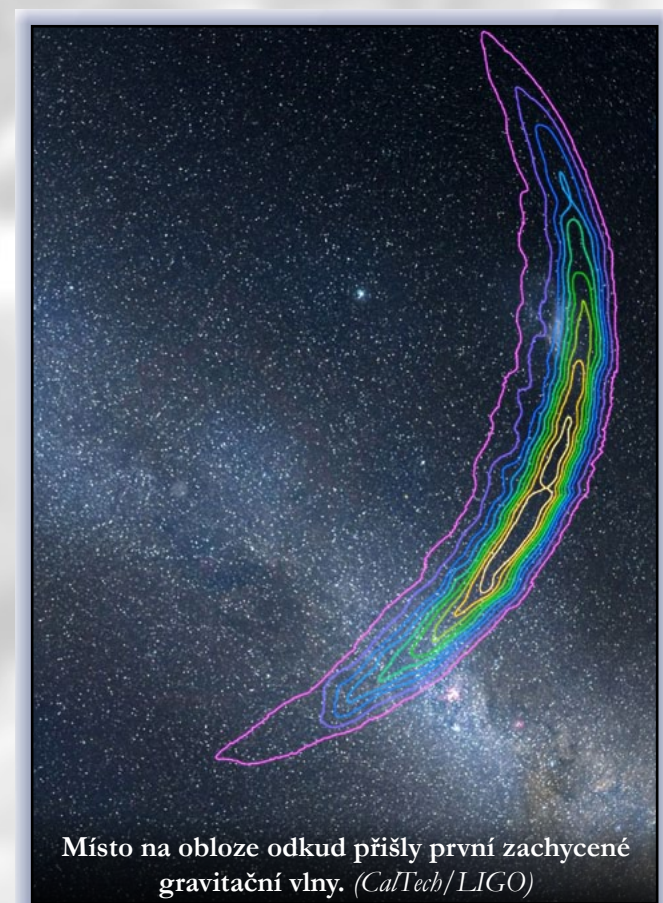
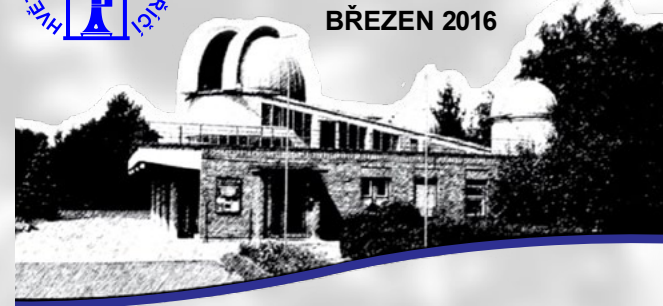
PROGRAMOVÝ ZPRÁVODAJ HVĚZDÁRNY VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE ZLÍNSKÉHO KRAJE A VALAŠSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI

Vydává Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.: Vsetínská 78, 757 01 Valašské Meziříčí  
tel./fax: 571 611 928; E-mail: info@astrovm.cz; URL: www.astrovm.cz

Sazba a tisk: Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.



HVĚZDÁRNA  
VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ  
BŘEZEN 2016



Místo na obloze odkud přišly první zachycené gravitační vlny. (CalTech/LIGO)

www.astrovm.cz