

Sekce pro děti a mládež ★  
Česká astronomická společnost



# HVĚZDNÝ POSLÍČEK

ČÍSLO 1/2012  
březen 2012  
[mladez.astro.cz](http://mladez.astro.cz)



## Měsíc

**Snímek Martina Maška vznikl 12. 4. 2011 v lokalitě Liberec - Rochlice.**

JARNÍ ROVNODENNOST 2011  
20. BŘEZNA, 6H14MIN SEČ  
DEN TRVÁ 12H8MIN

# ÚVODNÍK

## Pod pokličkou

Určitě jste si všimli, že Sekce pro děti a mládež je jednou z nejnovějších sekcí České astronomické společnosti. Jistě, fungovala už před několika lety, ale poté se rozpadla a nová sekce je v novém složení. Takže začínáme vlastně „od píky“. Co to obnáší, s jakými problémy se potýkáme a co pro vás vlastně chystáme?

Činnost Sekce pro děti a mládež České astronomické společnosti (SDM ČAS nebo jen SDM) už ze své podstaty není nijak omezena na jednotlivé územní oblasti, působí (měla by působit) celorepublikově. S tím souvisí i jistá územní roztržičnost organizačního týmu SDM - 5 lidí je z Prahy a dále máme po jednom organizátorovi z Liberce, Rumburku, Plzně, Českých Budějovic, Slezska, Olomoucka a Pardubicka. Komunikaci zajišťujeme pravidelnou týdenní schůzí přes Skype, organizátoři z Prahy se scházejí několikrát do měsíce a jednou za rok pořádáme větší setkání pro všechny - poslední toto setkání se konalo v únoru 2012 na pražské Štefánikově hvězdárně (viz krátký článek dále v textu). Z výčtu se zdá, že nám lidské zdroje nechybí, ale bohužel, opak je pravdou. Většina našich členů má kromě osobního a pracovního života závazky i v jiných sekcích České astronomické společnosti; někteří členové se tedy věnují práci pro SDM téměř na plný úvazek, jiní pár hodin týdně, další jen občas a nepravidelně.

Jako nová sekce s nízkým počtem členů také nemůžeme počítat s vysokými příjmy ze členských příspěvků a dotací. Pro běžný provoz Sekce i případné dárce jsme založili transparentní účet, na němž můžete sledovat hospodaření SDM – odkaz najdete na našich webových stránkách v záložce O Sekci. Z výše uvedeného vyplývá, že jsme poměrně omezeni, co se pořádání tradičních pozorovacích a podobných akcí týče. Nicméně, jsme si tohoto vědomi a tak se snažíme zaměřit na jiné oblasti působení.

Na co se tedy můžete těšit? Mezi zbrusu nové projekty patří celorepubliková soutěž pro astronomické kroužky, ať už na školách, hvězdárnách, nebo jinde - více o soutěži se dozvíte v dalším čísle Hvězdného posílíčka, které vyjde o letním slunovratu. Druhý projekt připravujeme ve spolupráci s dalšími pobočkami České astronomické společnosti a bude postupně probíhat několik let. O co půjde? Mnoho začínajících astronomů, mladých i starších, nemá jasnou představu, co všechno astronomie nabízí a jak s ní začít. A to od těch jednodušších návodů jako například Kde hledat Velkou mlhovinu v Orionu a Galaxii v Andromedě? Jak nakreslit mlhovinu nebo vyfotit Měsíc? až po složitější typy: Jak se pozorují proměnné hvězdy? Jak najít kometu a odhadnout její jasnost? S našimi metodickými materiály s vysvětlením a podrobným návodem si všechny tyto astroaktivity budete moci sami vyzkoušet, nebo použít pro výuku v astronomickém kroužku.

A nakonec malý apel na závěr: Budeme velice rádi, pokud nám zašlete své připomínky k dosavadnímu chodu SDM, své návrhy, rady a nápady na činnost

a projekty do budoucna. Taktéž, pokud byste nás chtěli podpořit, ať už finančně, materiálně, nebo nám pomoci s prací v sekci, nebo znáte někoho takového, určitě se nám ozvěte.

Míla Moudrá  
sandwort@seznam.cz

P.S. Výzva platí také pro všechny zájemce o astronomii ve věku 13-26 let, kteří by měli zájem podílet se s autorkou tohoto úvodníku na projektu pro třetí výzvu nadace O2 ThinkBig a tím pomoci popularizaci astronomie mezi dětmi a mládeží v ČR – pro další info pište na uvedený email.

## AKCE SDM



### Proběhlo

Začátek roku nebývá pro astronomy právě příznivý. Noc je sice příjemně dlouhá, zimní období však kromě nízkých teplot přináší také většinou zamračenou oblohu. Sekce se tedy soustředila na přípravu akcí pro teplejší a jasnější období roku a vlastních materiálů. Přesto jsme podnikli několik akcí a ne právě malých.

### **Programy pro děti a přednášky na severu Čech**

V druhém únorovém týdnu jsme si za spolupráce a technické podpory DDM Rumburk domluvili návštěvu tří základních škol v Rumburku a dvou středních škol ve Varnsdorfu. Na základních školách jsme si povídali, promítali, trochu si hráli a plnili úkoly, střední školy absolvovaly klasické přednášky. Témata na ZŠ byla různá, od ročních období, přes Čmeldu a Brumdu a jejich bloudění oblohou a hlubinami vesmíru, až po komety a smetí Sluneční soustavy. Někde jsme stihli vyplnit naše pracovní listy, jinde jsme je nechali dětem ve škole pro pozdější doplnění. Děti byly milé, většinou pozorné a hodně zvědavé – z jejich otázek by se dala sestavit samostatná, hodně dlouhá beseda. Dohromady na třech školách při šesti skupinkách dětí jsme s našimi programy oslovili 270 dětí.

Všechny tři střední školy si pro přibližně stovku studentů z naší nabídky vybraly velmi aktuální přednášku s názvem Rok 2012 a Mayský kalendář. Tady se kupodivu studenti ptali jen na několik maličkostí, ačkoliv se přednášky líbily a to nejen učitelskému doprovodu.

# Proběhlo

## Setkání sekce na Petříně

V půlce února se větší část sekce sešla na pracovní schůzce na Štefánikově hvězdárně v Praze. Na program byla malá změna ve výboru sekce, kdy se z pracovních důvodů funkce místopředsedy vzdal Petr Komárek a na jeho místo jsme zvolili Martina Maška, a dále koordinace práce na

Hvězdném poslíčkovi, přípravě tábora, soutěží a našich vlastních materiálů. Asi čtyřhodinová schůze skončila prohlídkou hvězdárny a její inovované hlavní kopule. Za možnost sejít se na tak symbolickém místě ještě jednou velmi děkujeme paní magistře Lence Soumarové.

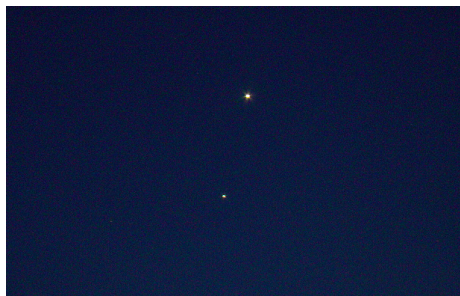
VB



## Přednáška pro veřejnost v Rumburku

Začátkem března se přednáška Rok 2012 a Mayský kalendář konala také v rumburské knihovně. Zde tradičně jen pro malou skupinku zájemců. O co méně lidí, o to však více bylo otázek a všechny velmi fundované. Třešničkou na dortu byl pohled na oblohu po skončení přednášky – Mars, Jupiter a Venuše zářily na tmavnoucím nebi jako odměna pro pozorné posluchače...

VB



## Exkurze do planetária v Praze

Koncem ledna jsme se (opět) vydali do planetária v Praze, tentokrát jen okouknout novou stálou výstavu ve foyeru. První dojem byl výborný – interaktivních exponátů je vstupní hala planetária skutečně plná, všechno velmi moderní a podbarvené modrým prozářeno příjemnou modrou barvou a moderním vzhledem. A několik simulátorů k tomu!

Věřte tomu, že pokud si chcete výstavu skutečně pořádně prohlédnout,



strávíte v planetáriu nejméně hodinu dvě. Ze staré expozice toho v hale zůstalo jen malinko - velké planetárium, několik technických exponátů ve skleněné vitrině pod ním, velký globus noční oblohy, stříbrná kopule „Měsíčního stanu“, model černé díry. Přibýlo toho nesrovnatelně více: velké množství interaktivních dotykových obrazovek, model orloje, velký model sextantu, několik optických hříček s čočkami, zrcátky, barvami apod., demonstrace odstředivé síly, model Stonehenge, 4D model změn vzhledu povrchu Měsíce podle sklonu slunečních paprsků, porovnávání

hmotnosti plechovky coca-coly na jednotlivých planetách Sluneční soustavy, průvodce astronomickou Prahou, simulátory přistání raketoplánu a jízdy terénním planetárním vozítkem po povrchu Marsu a Měsíce... Současná expozice je skutečným malým astronomickým a fyzikálním rájem. Bohužel s malou chybkou. Ačkoliv je nová expozice otevřená teprve něco přes půl roku, řada exponátů už je rozbitá – paprsek sextantu nemíří tam kam má, takže princip měření návštěvníci

nemají možnost pochopit, plechovky coca-coly jsou urvané ze závěsů a tedy porovnání hmotností není možné, nefunguje automat na pití a řízení po hodinové návštěvě výstavy dostane snad každý, než jsme se dostali na řadu ve frontě na simulátor jízdy po Měsíci, přestal fungovat... Otázkou je, v jakém stavu tedy bude expozice za rok, dva, tři... Vina v

tomto případě není jen na straně „neurovalých“ návštěvníků, protože interaktivní modely by měly s jejich nešikovností počítat, není to nic překvapivého. Jak je ale vidět, dodavatel výstavy nic takového nepředpokládal. Nenechte se ale touto malou kritikou od návštěvy expozice odradit. Jednak věřím, že se modely průběžně opravují, a pak – i když není právě každý z exponátů „100% fit“, zbývá toho na prohlédnutí a vlastní pokusy víc než dost.

Virtuální prohlídka expozice:  
[http://www.planetarium.cz/Virtualni\\_prohlidka/Vystava/novavystava.htm](http://www.planetarium.cz/Virtualni_prohlidka/Vystava/novavystava.htm)

VB



# PŘEDSTAVUJEME

## Astronomický kroužek Kladno

Počátky astronomického kroužku v Kladně sahají do padesátých let minulého století, kdy se začala scházet a společně pozorovat skupina zájemců o astronomii. Pozorovací začátky kroužku byly však obtížné, chyběla pozorovací technika, ale rovněž chyběly i prostory na pravidelné schůzky. Proto první schůzky byly prováděny vždy u některého z členů kroužku v jeho domácnosti. Vzhledem k nedostatečnému přístrojovému vybavení se kroužek začal specializovat na vizuální pozorování meteorů a v této oblasti dosáhl skvělých výsledků. Členové kroužku se stali pravidelnými účastníky celostátních expedic zaměřených na pozorování meteorických rojů. Od roku 1973 se pravidelné schůzky členů astronomického kroužku konaly v nově otevřeném Domě kultury na Sítné. V této době zdejší kroužek již čítal přes 30 členů, a proto došlo k jeho rozdělení na dvě části, začátečníky a pokročilé. I nadále hlavní pozorovací činností kroužku bylo pozorování meteorických rojů. Ale na rozdíl od předcházejících let bylo možno, díky zakoupení nové pozorovací techniky ze

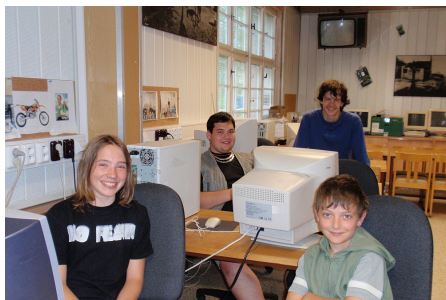
strany Domu kultury, začít pozorovat meteorické roje teleskopicky. Dalšími pozorovacími oblastmi našeho kroužku bylo pozorování sluneční činnosti a pozorování zákrytů hvězd Měsícem. Pro veřejnost pak byly konány různé přednášky, besedy a pozorování. Členové našeho kroužku se pak pravidelně zúčastňovali celostátních

meteorických expedic, které pravidelně každým rokem pořádala Hvězdárna a planetárium v Brně a Hvězdárna v Bánské Bystrici.

V Domě kultury astronomický kroužek působil až do roku 1991, kdy z těchto prostor dostal výpověď a pozorovací vybavení bylo odebráno a rozprodáno. Astronomický kroužek se sice rozpadl, ale nezanikl. Díky Labyrintu, středisku vzdělávání, volného času a služeb jsme našli nové prostory a získali i nové vybavení (pozorovací techniku, literaturu atd.). Vzhledem k tomu, že z původního astronomického kroužku zůstali pouze tři členové, bylo v první řadě nutno přistoupit k náboru nových členů. Nábor nových členů byl prováděn především na základních školách v Kladně. Díky zájmu mládeže o astronomii jsme postupně získali nové členy, z nichž někteří chodí



do kroužku již několik let, ba dokonce nyní pomáhají s výukou v kroužku. V oblasti pozorovací činnosti se věnujeme pozorování sluneční činnosti, od roku 1991 úzce spolupracujeme s Hvězdárnou ve Valašském Meziříčí, pro kterou jsme zpracovávali



napozorované výsledky z ČR a SR, a rovněž svá pozorování zasíláme do celosvětového centra pro pozorování sluneční činnosti v Bruselu. Další pozorovací činností, které se naši členové pravidelně věnují, je pozorování zákrytů hvězd Měsícem. Pochopitelně nechybí ani popularizace astronomie a to formou přednášek, besed a pozorování. Dále úzce spolupracujeme s Hvězdárnou Františka Pešty v Sezimově Ústí, kam jez-

díme vždy v období od dubna do října na pravidelné pozorovací víkendy.

Z nejbližších akcí, které náš kroužek bude pořádat, je nutno jmenovat především pozorování pro veřejnost zaměřené na pozorování Měsíce a planet sluneční soustavy a v červnu chystáme pozorování zaměřené na přechod Venuše přes sluneční disk. Nebudou pochopitelně ani chybět přednášky pro veřejnost zaměřené na tělesa sluneční soustavy.

Ing. Vlastimil Neliba

## Litické hvězdobraní

O víkendu 28.-29.4. se koná každoroční astronomické pozorovací setkání na hradě Litice v Orlických horách. Na nádvoří hradu lze shlédnout početnou přehlídku astronomických dalekohledů, pro veřejnost bude připraveno pozorování Slunce a objektů



noční oblohy (Měsíc, planety, galaxie, mlhoviny, ...). Pro přihlášené účastníky bude zajištěna strava a je možné přespání na litickém hradě. Pořadatelé jsou občanské sdružení Mikro Astro Čaj a Pražská pobočka České astronomické společnosti, Sekce pro děti a mládež bude mít na akci své zástupce. Další informace najdete na [mac.astro.cz](http://mac.astro.cz)

ML

## OKÉNKO DO SVĚTA FYZIKY

# JARKOVSKÉHO EFEKT

Fyzikální zákony platí, pokud je nám známo, v celém vesmíru stejně. Mnohé z nich známe dlouhou dobu a jejich účinky umíme předpovědět už mnohá staletí. To jsou ty, které se dají pozorovat pouhým okem nebo použitím jednoduchých pomůcek. Jiné zákony si na své objevitele musely počkat do minulého století a některé na svůj objev teprve čekají. Jak si však ukážeme, ke správnému pochopení dějů ve vesmíru nestačí zákony jen znát, musíme je umět i správně používat...

Dopadá-li světlo na povrch předmětu, částečně se odrazí (a díky tomu jej vidíme) a částečně se změní na tepelnou energii tělesa. Ta je však po určité době opět uvolněna - mluvíme o přenosu tepla vedením, prouděním a sáláním. Podívejme se blíže na poslední způsob předávání energie, sálání. Při něm je z povrchu tělesa vyzařováno elektromagnetické záření, za pokojové teploty nejčastěji ve formě infračervených paprsků. To vše ale víme už opravdu dlouho, více než dvě století. Víc než polovinu této doby však nikdo netušil, jaký dopad může mít tak jednoduchý fyzikální děj na pohyb malých těles v blízkosti Slunce.

Ivan Osipovič Jarkovskij vydal v roce 1901 studii o účinku tepelného vyzařování malých těles Sluneční soustavy na jejich dráhu. Jeho práce však dlouhou dobu nenašla žádné uplatnění. Teprve koncem 20. století se začalo o jevu hodně mluvit a v dnešní době s Jarkovského efektem, jak se mu již oficiálně říká, počítá celá řada vědců, zabývajících se malými tělesy Sluneční soustavy, například asteroidy. Vysvětleme si tedy v rychlosti v čem je jádro celého problému.

Představme si nějaké těleso obíhající kolem Slunce. Na jeho povrch dopadá sluneční záření a část tohoto záření je povrchem pohlcena. Tepelná energie postupně, v důsledku vedení tepla, prohřívá vnitřní vrstvy tělesa, a po vychladnutí povrchu naopak vnitřní části zahřívají povrch. Pokud by těleso nerotovalo, ustálí se mezi dopadajícím zářením a teplotou vnitřku tělesa rovnováha, takže směr, kterým by vylétlo tepelné záření z jeho povrchu by byl stejný jako směr, kterým do povrchu vstoupilo. Objekty ve Sluneční soustavě však rotují, a tím pádem jsou tyto dva směry různé. Nejvíce prohřátý je povrch, který se už pootočil mimo směr ke Slunci (ze stejného důvodu např. na Zemi není přes den nejtepleji v poledne, ale až mezi 2 a 4 hodinou odpoledne).

**Na konkrétní důsledky jsme se zeptali doktora Petra Scheiricha z Astronomického ústavu Akademie věd České republiky. Petře, jak moc Jarkovského efekt může změnit dráhu malých těles a jaké to může mít následky?**

Ta změna dráhy je velice pomalá, typicky se dráha změní o jednu astronomickou jednotku za mnoho milionů let. Ale důsledky jsou ohromné - díky Jarkovského jevu vůbec pozorujeme blízkozemní planety, a také na Zemi dopadají meteority. Všechna tato tělesa totiž mají svůj původ v hlavním pásu planetek mezi Marsem a Jupiterem. Odtud je sice na dráhy k Zemi dopravují tzv. rezonance (gravitační vlivy planet, především Jupiteru), ale rezonance jsou účinné pouze v úzkém rozmezí drah, a tam musí planety nejprve dopravit něco jiného. A tím je právě Jarkovského jev.

VB



# CO CHYSTÁ SDM

## Malý Messierův maraton aneb MMM

Jaro je tady a s ním další vlna pozorování objektů Messierova katalogu. Na zažitý název Messierův maraton navázala SDM loni vlastní, odlehčenou formou, vhodnou pro děti a zájemce z řad laické veřejnosti. Ačkoliv nám před rokem počasí nevyšlo právě na jedničku, MMM 2011 se přesto povedl a my věříme, že tak zahájil dlouhou tradici těchto jarních soutěžení, hracích a pozorovacích akcí.

Kdy se tedy vydat do Moravské Třebové? Letošní MMM začíná v sobotu 31.3. odpoledne v DDM Moravská Třebová. Na programu jsou soutěže, hry a přednášky.



V podvečer se přesuneme na louku za Hvězdárnou Boleslava Tecla, připravíme techniku, vysvětlíme si, co a jak budeme pozorovat, a s první vykukující hvězdičkou (pravděpodobně spíš planetou Venuší) odstartujeme pozorování. Akce potrvá tak dlouho, jak pozorovatelé vydrží. Loni se nejmenší děti vydaly na kutě ještě před půlnocí, poslední pozorovatelé odcházeli několik hodin po ní...

Pokud se chcete k našemu MMM přidat, stačí maličkost: oznámit paní Dagmar Jarošové, která má akci tak říkajíc „pod palcem“, kdy dorazíte a pak už jen skutečně dorazit. Svačinu, pití, teplé oblečení (opravdu teplé, věřte, že je v noci velká zima), nepromokavé boty (padá rosa), poznámkový blok a tužku a ideálně i baterku s červeným světlem (ale tu vám můžeme i půjčit).

Další informace a kontakty najdete na stránkách HBT:

<http://www.hvezdarna-mt.cz/>

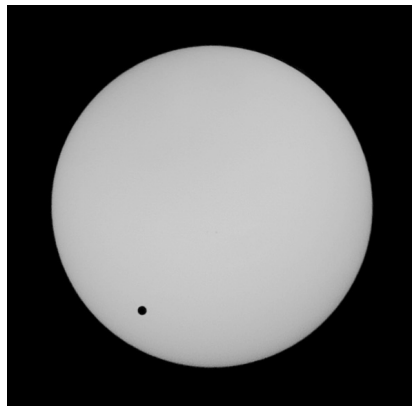
Na viděnou v Moravské Třebové se těší Věra Bartáková a Dagmar Jarošová

## Noc na hvězdárně v Ondřejově

Ve dnech 5.5. - 6.5. se na hvězdárně v Ondřejově uskuteční další z našich Nocí na hvězdárně. Akce je určena dětem a mládeži do 18 let. Na programu jsou nejen návštěvy několika astronomických pracovišť, ale také promítání, hry, soutěže, noční pozorování případně noční bojovka, pokud si počasí postaví hlavu a hvězdy nevyjdou. Sraz účastníků v Ondřejově před hlavní branou Astronomického ústavu Akademie věd ČR v sobotu ve 13 hodin, konec akce v neděli v 11 hodin. Další informace a přihlášky na stránkách sekce.

## Přechod Venuše

Významné denní astronomické události nejsou příliš časté a proto jsou amatérskými i profesionálními astronomy bedlivě hlídány. K těm nejznámějším patří jednoznačně zatmění Slunce, za kterým se podnikají mnohdy velmi nákladné výpravy - v letošním roce se například za jedním takovým úplným zatměním budou muset pozorovatelé vydat až do Austrálie. Neméně zajímavou a ještě vzácnější podívanou jsou přitom přechody planet přes sluneční disk. Princip úkazu je přitom podobný - mezi Slunce a



Zemi se dostane nějaké třetí těleso. Zatímco u zatmění Slunce je tím třetím tělesem Měsíc, v případě přechodu planety přes sluneční kotouč je to buď Merkur nebo Venuše. Vzhledem k velikosti obou planet a jejich vzdálenosti od Země je mnohem výraznější a atraktivnější přechod Venuše. A právě na ten se letos 6. června můžeme těšit. Podmínky sice nebudou ideální, ale vzhledem k tomu, že celý úkaz budeme moci pozorovat (za jasného počasí, pochopitelně) z našeho území a že další takový přechod Venuše nastane až v roce 2117, musíme být vděční i za ně.

### Několik přibližných časových údajů o přechodu Venuše 6. 6. 2012

Začátek přechodu: **0h 10min** středoevropského letního času (SELČ), z našeho území nepozorovatelný. Střed přechodu: **3h 30 min** SELČ (u nás Slunce stále ještě pod obzorem, úkaz nepozorovatelný).

Východ Slunce na našem území (údaj pro Prahu): **5h 20min** SELČ.

Konec úkazu: **6h 50 min** SELČ

Na pozorování jsou ideální dalekohledy s vhodnými filtry nebo projekční metoda, kdy se obraz Slunce, vytvořený čočkovým dalekohledem, promítá na stínítko (například na papír). Dívat se dalekohledem na Slunce přímo, bez filtru, znamená vážné ohrožení zraku - vzpomeňte na pokusy se zapálením papíru lupou!

Vzhledem k tomu, že bude úkaz pozorovatelný při východu Slunce a jen asi hodinu, je nutné mít zcela otevřený severovýchodní obzor, nesmí ho zakrývat žádný kopec, žádné domy nebo stromy.

Všichni členové SDM se na pozorování těší a chystají, každý podle svých možností. Na to jak konkrétně budou jednotlivá pozorování vypadat, kde se odehrají, kdo bude kontaktní osobou a kde bude sraz, se však budete muset podívat koncem května na naše stránky - jsme závislí i na dalších lidech a pro ně termín uzávěrky HP1 není důležitý.

Nezapomeňte však: 6.6.2012 bude východ Slunce zcela výjimečný!

Další informace: <http://www.astro.cz/rady/ukazy/zatmeni/transity/2012>

VB

Autor fotografie: Martin Myslivec

# JARNÍ OBLOHA

Na jarní obloze můžeme z večera spatřit zapadající zimní souhvězdí, např. Orion, Býk, Blíženci, Vozka, Velký a Malý pes. Nad jihovýchodem postupně stoupají typická jarní souhvězdí, jako je Hydra, Rak, Lev, Panna, Havran či Pastýř.

Z planet můžeme relativně vysoko nad jihozápadním obzorem pozorovat jasně zářící planetu Venuši. V malém dalekohledu můžeme krásně pozorovat její fáze. Začátkem jara bude ve čtvrti, postupně bude pozorovatelná jako čím dál užší srpek. Večerní viditelnost Venuše končí koncem května, kdy se úhlově přiblíží ke Slunci. Ráno 6. června dojde k mimořádnému úkazu. Planeta Venuše přejde přes sluneční kotouč. Z České republiky bude možno pozorovat konec úkazu krátce po východu Slunce. Další přechod Venuše přes sluneční disk nastane až v prosinci roku 2117.

Další planetou, z večera pozorovatelnou, je plynný obr Jupiter. Na obloze vypadá jako jasná žlutavá hvězda nacházející se v souhvězdí Berana. I v triedru si můžeme povšimnout Jupiterových měsíčků, které obíhají kolem obří planety. A v malém hvězdářském dalekohledu je možné vidět i oblačné pásy na této planetě. Pozorovatelnost Jupitera končí v půlce dubna, kdy zmizí v záři večerního soumraku.

Planeta Mars je dobře pozorovatelná prakticky celou noc v souhvězdí Lva. Celou noc je též možno pozorovat Saturn. Ten je znám svým výrazným prstencem, který je viditelný i v malém dalekohledu. Saturn se nyní promítá do souhvězdí Panny.

Téměř přímo nad hlavou se nalézá souhvězdí Velké Medvědice. Sedm nejjasnějších hvězd z tohoto souhvězdí tvoří obrazec známý jako Velký vůz. V tomto souhvězdí se můžete pokusit zaměřit na předposlední hvězdičku oje vozu. Jmenuje se Mizar a je to dvojhvězda. Kdo má dobrý zrak, uvidí vedle Mizaru další, slabší hvězdičku Alcor.

Velký vůz lze použít jako dobrou orientační pomůcku. Když pětkrát prodloužíte dvě hvězdy, tvořící přední kola vozu, dojdete ke hvězdě Polárka, která je vždy na severu.

Z objektů vzdálenějšího vesmíru můžeme na jarní obloze pozorovat otevřenou hvězdokupu M44, nacházející se v souhvězdí Raka. Ta je viditelná i pouhým jako mlhavá skvrnka. V triedru spatříme několik desítek hvězd. Další z objektů naší Galaxie, kulovou hvězdokupu M3, můžeme spatřit v souhvězdí Honicích Psů. V triedru vypadá jako mlhavá skvrnka.

Na jarní obloze můžeme nahlédnout do hodně vzdálených koutů vesmíru, je plná galaxií. Jsou to miliony světelných let vzdálené hvězdné ostrovy, které čítají několik stovek miliard sluncí. Na tmavé obloze, mimo světla měst můžeme i s malým dalekohledem najít desítky velmi vzdálených galaxií. Na rozhraní Panny a Vlasů Bereniky se nalézá známá kupa galaxií v Panně. Při prohlídce dalekohledem nalezneme v této části oblohy mnoho mlhavých flíčků. Pro identifikaci je potřeba použít podrobnou mapku (např. <http://www.astro.cz/mirror/atlas/czech/>).

## KVÍZ

1. V souhvězdí Býka problikává 7-9 hvězd pozorovatelných pouhým okem (Alcyone, Asterope, Atlas, Celaeno, Elektra, Maia, Merope, Pleione, Taygeta), které jsou součástí mnohem početnější skupiny. Jak se tato skupina jmenuje?
2. První kosmonaut obletěl v kosmické lodi jednou zeměkouli a bezpečně přistál na předem vypočteném místě zpět na Zemi. Kdy to bylo?
3. Československý astronom, zakladatel a první ředitel hvězdárny na Skalnatém Plese (Vysoké Tatry na Slovensku), autor světoznámého atlasu hvězd „ATLAS COELI“. Kdo to byl?
4. Na dlouhou cestu sluneční soustavou, až k trpasličí planetě Pluto, se vydala kosmická sonda NEW HORIZONS. Kdy odstartovala a na kdy je předpokládáno dosažení cíle?
5. Dalekohledem můžeme na obloze spatřit tmavý prostor, tzv. Cassiniho dělení. Kde se nachází?
6. Planetární mlhovina NGC 6853 „ČINKA“ (M27) je velmi pěkným objektem pozorovatelným na letní noční obloze. Kde ji budeme dalekohledem hledat?
7. Starověký astronom žijící v Alexandrii v letech 90-160 našeho letopočtu ve své knize shromáždil výsledky prací starších řeckých astronomů, Hipparchův katalog hvězd a rozpracovanou teorii geocentrické soustavy planet (vše včetně Slunce obíhá kolem Země). Kdo to byl?
8. Planety, planетки i komety jsou na své cestě sluneční soustavou nejbližší ke Slunci - co je to za bod na jejich oběžné dráze?
9. První „bílou“ chromosférickou erupci v historii slunečního výzkumu spatřil Richard Carrington při zakreslování složité skupiny slunečních skvrn. Kdy byla tato událost, trvající asi jednu minutu, pozorována?
10. Anglický astronom amatér německého původu (1738-1822), který objevil planetu Uran, dva jeho měsíce, dva Saturnovy a mnoho dalších objektů. Zjistil vlastní pohyb Slunce ve směru k souhvězdí Herkula a jako první podal ucelenou představu o stavbě naší Galaxie. Kdo to byl?

Autorka kvízu: Dagmar Jarošová

**Vítězkou doplňovačky nultého čísla se stala Hana Rottenbornová z Plzně. Vítězce gratulujeme a posíláme slíbenou odměnu.**

Správné odpovědi pošlete na emailovou adresu [mladez@astro.cz](mailto:mladez@astro.cz) nejpozději do 20. 4. 2012. Na začátku května 2012 budou vylosováni 3 nejúspěšnější řešitelé, kteří obdrží věcné ceny.

**Česká astronomická společnost, sekce pro děti a mládež.**

**Kontakt: [mladez@astro.cz](mailto:mladez@astro.cz), <http://mladez.astro.cz>**

**Vydal kolektiv autorů.**