

Planety přejí skřivanům

Jsou dva typy lidí. Jedni, co ráno vstávají plní energie, jdou běhat, cvičit nebo chystají lívance k snídani, ti se nazývají skřivani. Druzí, co mají ráno problém doplatit se i ke kávovaru. Zato večer ožívají, začínají být velmi produktivní a vydrží se koncentrovat až dlouho do noci, to jsou sovy. A právě skřivanům budou v první polovině roku 2022 mimořádně příznivě nakloněny planety naší Sluneční soustavy.

Zatímco v závěru roku 2021 se nám na večerní obloze předváděli planetární obří Saturn a Jupiter společně s blyštivou Venuší v podobě večernice, silvestrovskou nocí se situace začala obracet. Je jasné, že k výše popsané změně nedojde nijak skokově. Ale v každém případě platí, že všechny do té doby okem viditelné planety začaly relativně rychle opouštět večerní nebe a přesunuly se po konjunkcích se Sluncem na ranní oblohu, kde už na ně čeká od konce loňského listopadu červený Mars.



Právě konjunkce u vnějších planet, respektive dolní konjunkce u planet vnitřních, vede k přemístění objektu z večerního na ranní nebe. Mars se v příslušné konstelaci se Sluncem ocitl už 8. října 2021. Další oběžnice jej pak následovaly v letošním roce. První na řadě byla Venuše již 9. ledna. V neděli 23. ledna ji následoval Merkur. Hned na to se přehoupne 4. února na ranní nebe Saturn a o měsíc později jej napodobí, přesně 5. března, také obří Jupiter.

Konjunkce se ale samozřejmě nemusí týkat pouze dvojice tvořené planetou a Sluncem. Je to obecně událost, kdy dvě nebo více astronomických těles sdílí stejnou rektascenzi. V běžné mluvě se dokonce tento termín často také používá k označení jakýchkoli blízkých přiblížení nebeských objektů. Správným technickým termínem pro taková seskupení je však apuls, který může, ale nemusí být současně plnohodnotnou konjunkcí.

Jak se Měsíc a planety pohybují po ekliptice různou rychlostí, čas od času se míjejí. V některých případech je to extrémně vzácné: Uran a Neptun se například pohybují velmi pomalu, přičemž jejich úplný oběh trvá 84 a 165 let. Výsledkem je, že ke konjunkcím mezi těmito dvěma nejvzdálenějšími planetami od Slunce dochází pouze jednou za 171 let. U planet s kratší oběžnou periodou jsou ale vzájemná přiblížení častější. Druhým extrémem, v rychlosti opakování konjunkcí, se pak týká našeho Měsíce, který se oblohou pohybuje rychleji než kterákoli planeta, a proto zhruba jednou za kalendářní měsíc projde blízko každé oběžnici.

Planety v okamžiku vzájemné konjunkce obvykle dělí ne více než několik stupňů. Je to důsledek toho, že obíhají kolem Slunce téměř ve stejné rovině, což znamená, že všechny poměrně těsně sledují společnou linii napříč oblohou – ekliptiku – rovinu dráhy Země.

Naopak Měsíc má svoji rovinu oběhu od ekliptiky více skloněnou a může se od ní proto odchýlit až o 5° . Může tedy být v konjunkci s planetami, aniž by k nim byl blízko. Ale jak si ukážeme, může pro nás připravit i velice zajímavou podívanou.

Takže na co zajímavého se můžeme v nadcházejících měsících těšit na předúsvitové a úsvitové obloze? Začít lze už na samém konci ledna. V sobotu 29. 1. 2022 se nad jihovýchodem seřadí vedle sebe dvě planety a Měsíc. Nepřehlédnutelná Venuše se bude právě blížit svým jasnem k maximální hodnotě $-4,9$ mag, které dosáhne 12. 2. 2022. O trochu níže směrem na východ bude méně nápadný Mars, který by ale měl prozradit klidný svit neovlivněný seeingem a současně i typická načervenalá barva. Dvojici planet doplní úzký srpek couvajícího Měsíce pouhé tři dny před novem. Kolem 7. hodiny (SEČ) ráno bude sice Slunce už pouhých 7° pod obzorem, ale při jasnosti planet (Venuše $-4,7$ mag, Mars $+1,4$ mag a přeci jen stále ještě dobře viditelného Měsíce) by neměl být problém všechna tělesa najít. Pomoci by mohl i připojený schematický obrázek. Pozorování na konci ledna považujte za jakési zahřívací kolo a bonusem může být i sedmá hodina ranní doporučená pro sledování sešlosti.



Po jednom oběhu Měsíce kolem Země, 27. února 2022, což je neděle, se totiž můžeme těšit na reprízu. Aktéři budou sice stále stejní, ale několik detailů se změní. Doporučený čas se zatím posunul o pouhou půl hodinu na 6:30 SEČ. Venuše ve výšce $13,5^\circ$ nad jihovýchodem si stále zachová svůj jas na hodnotě $-4,7$ mag. Mars si dokonce nepatrně polepší, o $0,1$ mag, na hodnotu $+1,3$ mag a opět úzký couvající Měsíc těsně nad obzorem bude dva a půl dne před novem. Nad ideálním horizontem v doporučeném čase pozorování bude sice už i Merkur ($h = 2,25^\circ; -0,1$ mag) a Saturn ($h = 1^\circ; +0,8$ mag), ale s ohledem na jejich pozici krátce po východu a se Sluncem pouhých 5° pod obzorem se zdá být jejich hledání velice problematické.

Obvyklá zimní ranní sestava Mars, Venuše a Měsíc se reálně rozšíří až s nástupem jara. V pondělí 28. března krátce po 6. hodině (6:15 SELČ) se k ní připojí i Saturn. Merkur, který si na ranní obloze užil svůj týden slávy už na konci první únorové dekády, je zpět nepozorovatelný u Slunce.



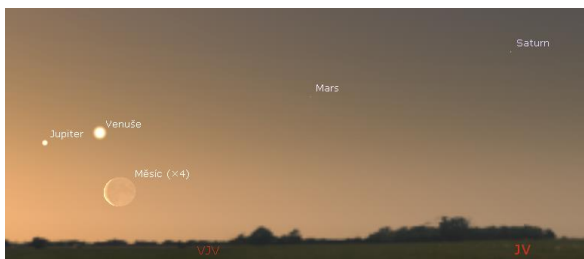
Stále dostatečně nápadný Měsíc, ve fázi čtyři dny před novem, bude nejnižší, jen těsně nad ideálním obzorem. Šesti stupňů právě nad východjohovýchodem dosáhl Saturn (+0,8 mag). Jen o stupeň výš, trochu západně, je na úsvitové obloze patrný načervenalý Mars (+1,1 mag) a nejvyš zřítí nejjasnější planeta – jitřenka – Venuše (-4,4 mag). Slunce s hloubkou 6,5° pod obzorem nám ještě několik následujících minut dá příležitost kochat se seskupením v rozložení, které nám ukazuje připojený obrázek.

Na úterý 5. dubna kolem 6. hodiny SELČ si obloha připravila další zajímavé seskupení planet. Michal Rottenborn jej nazval planetární dvojtečka.

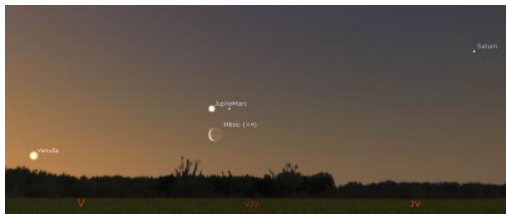


A pokud se podíváte na obrázek, případně začátkem dubna ráno na nebe, jistě mu dáte za pravdu. Větší a nápadnější ležatá dvojtečka je tvořena blyštivou Venuší a těsným párem nacházejícím se západně od ní, který představují společnou jasností Saturn s Marsem. Za druhou, správně svise situovanou dvojtečku jsou zodpovědné v předchozí větě jmenované planety. Výš je Saturn a kousek pod ním ležící Mars. Oba kotoučky s podobnou jasností kolem +1. mag budou od sebe za ranního svítání vzdálené pouhých 20'. V menším dalekohledu, se správně zvoleným přiblížením, se nám tak vejdou do společného zorného pole.

Závěrem dubna se počet ranních planet opět rozšíří. Za úsvitu už vysoko nad jihovýchodem bude Saturn (+0,9 mag). Východně od něho nalezneme Mars (také +0,9 mag). Ještě více k východu stále nikdo nepřehlédne jasnou Venuší (-4,2 mag) a konečně ještě kousek na východ od ní se po



konjunkci se Sluncem na ranní oblohu přesunul i Jupiter (-2,1 mag). Pod těmito planetami rozprostřenými, prakticky v jedné 33° dlouhé linii, bude mezi nedělí 24. až středou 27. dubna proplouvat couvající Měsíc. Na začátku těchto čtyř ráno bude náš nebeský soused jen necelý jeden den po poslední čtvrti. Jeho osvětlená část se den po dni bude zužovat až po srpek odpovídající fázi tři dny před novem (viz obrázek dole na str. 3).



Skutečně časně z rána si zájemci o podívanou na úzký Měsíc a planety budou muset přivstat na konci května. Brzké svítání ještě dostatečně tmavé nebe nabídne 25. 5. nejpozději ve 4:30 SELČ. Sice již slábnoucí, ale stále ještě mimořádně jasná Venuše (-4,0 mag)

bude k vidění jen těsně nad východem. Naopak už vysoko, plných 20° nad jihovýchodem se pozorovatelům bude předvádět prstencem okrášlený Saturn (+0,8 mag). To nejnápadnější seskupení nás ale čeká téměř přesně mezi výše uvedenými planetami. Do kolečka o poloměru dvou stupňů se středem 12,5° nad jihovýchodním obzorem se nám vtěsná hned trojice objektů. Dvě planety, Jupiter (-2,2 mag) a Mars (+0,7 mag) a srpek Měsíce necelých pět dnů před novem. Ideální cíl pro astrofotografy.

Pouhých šest hodin před okamžikem letního slunovratu, tedy 21. června ve 4 hodiny SELČ, se s konečnou platností rozloučíme s návštěvami Měsíce, u očima viditelných planet, seskupených v prvním pololetí letošního roku na ranní obloze. Měsíc v poslední čtvrti bude nedaleko jasného planetárního obra Jupitera (-2,4 mag). O kousek níže směrem na východ je pomalu, ale o to vytrvaleji zjasňující Mars (+0,5 mag) a nízko nad severovýchodem se stále drží majitelka nejvyššího lesku, planeta Venuše (-3,9 mag).



Předchozí odstavce obsahují, až na jedinou výjimku, upozornění pouze na setkání Měsíce s jasnými planetami naší Sluneční soustavy v prvním pololetí letošního roku na ranní obloze. Jen v jenom případě byla řeč o vzájemné konjunkci planet (5. dubna 2022, Saturn – Mars). Podobných setkání bude samozřejmě více. S ohledem na rozsah únorových AI si další konjunkce můžete vyhledat s pomocí připojené tabulky. Ta obsahuje plný výčet týkající se všech sedmi planet (takže v některých případech bude nutné využít dalekohled či triedr). Časy jsou pak uvedeny v UT a udávají okamžik konjunkce dvojice. Jedná se o soupis všech takových úkazů, takže tělesa mohou pro nás být pod obzorem nebo v uvedeném čase bude Slunce zářit na

obloze. Ve střední Evropě si pak musíme počkat na svítání, či soumrak, kdy vzájemná vzdálenost o trochu naroste, ale objekty se i přesto udrží blízko sebe.

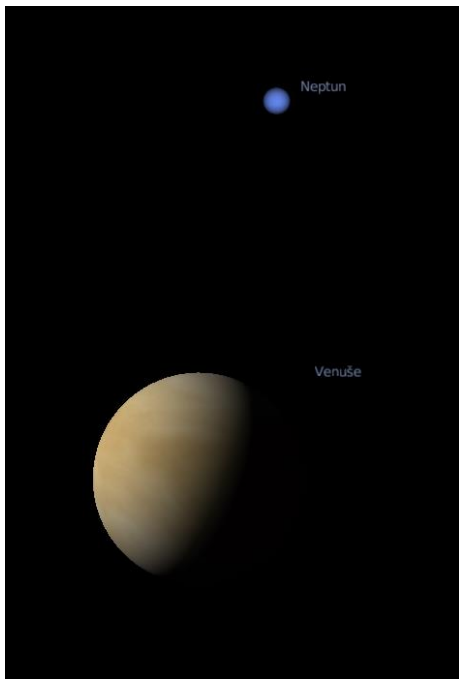
Konjunkce v roce 2022 – první pololetí

Datum	čas UT	objekt 1	objekt 2	vzdálenost	jasnost (mag)
13. února 2022	02:38	Venuše	Mars	6°34'	-4,8 / +1,3
2. března 2022	12:34	Merkur	Saturn	0°41'	-0,1 / +1,0
12. března 2022	13:13	Venuše	Mars	3°59'	-4,6 / +1,2
29. března 2022	14:07	Venuše	Saturn	2°09'	-4,4 / +0,9
4. dubna 2022	22:05	Saturn	Mars	0°19'	+0,9 / +1,1
12. dubna 2022	20:03	Jupiter	Neptun	0°06'	-2,1 / +8,0
18. dubna 2022	13:47	Merkur	Uran	2°08'	-1,0 / +5,9
27. dubna 2022	19:07	Venuše	Neptun	0°00'	-4,2 / +7,9
30. dubna 2022	18:42	Venuše	Jupiter	0°14'	-4,1 / -2,1
17. května 2022	23:07	Mars	Neptun	0°34'	+0,7 / +7,9
29. května 2022	00:03	Jupiter	Mars	0°38'	-2,2 / +0,7
11. června 2022	13:14	Venuše	Uran	1°36'	-3,9 / +5,9

Už v předchozím textu byl zmíněn apuls Saturnu s Marsem na úsvitovém nebi, v tabulce odpovídající úkazu 4. dubna krátce před půlnocí světového času. Pro nás se ale stane zajímavým až následující ráno.

Ještě těsněji se jen o týden později, 12. dubna večer, k sobě přiblíží Jupiter a Neptun. Pozorování bude v tomto případě znesnadňovat blízkost planet ke Slunci. Pokusit se můžeme ráno před, případně ráno po vlastní konjunkci. Ale šance jsou mizivé. V 6 hodin SELČ, kdy se dvojice dostane 5° nad obzor už Slunce bude pouhé -2° pod ideálním horizontem.

Vůbec nejtěsnější přiblížení roku 2022 nás čeká 27. dubna. Ve večerních hodinách mine nejvzdálenější planetu našeho systému Neptun rychle se pohybující Venuše. Vzdálenost kotoučků v okamžiku konjunkce bude pouhých 0,5'. Ale pro Česko se událost odehraje hluboko pod obzorem. Naše příležitost přijde až nad ránem. Kolem čtvrt na šest SELČ vystoupá na přelomu nautického a občanského svítání nesouměrně jasný pár 5° nad východní obzor. Venuši



(-4,2 mag) by neměl být problém najít. Horší už to bude s 22' východně vzdáleným Neptunem

(+7,9 mag). Musíme doufat v ideální počasí. Na připojeném obrázku na předchozí straně je situace v čase nejtěsnějšího apulsu. Pro takový pohled ale bude nutné si zajet nejlépe do Austrálie, kde si podívanou užijete na časné ranní obloze místního času v ten správný okamžik.

Jen o pouhé tři dny později, posledního, tedy 30. dubna, se může těšit na setkání dvou planet ještě širší okruh zájemců. Na obloze se totiž k sobě přiblíží dvě aktuálně nejjasnější – Venuše a Jupiter. Pouhých 14' od sebe budou pro Evropu ve večerních hodinách, tedy hluboko pod obzorem. Ale určitě bude stát za to přivstat si 30. 4. nebo 1. 5. ráno. Dvojice se do výšky 5° nad východem dostane kolem 5:10 SELČ. Slunce v tu chvíli bude ještě -6° pod obzorem. Vzdálenost východněji položeného Jupitera (-2,1 mag) a západněji zářící Venuše (-4,1 mag) bude přibližně tři čtvrtě stupně. Dvojice tak bude dostupná i při sledování neozbrojenýma očima. S postupujícím svítáním se ale bude nutné vyzbrojit menším dalekohledem s dostatečně širokým zorným polem. Stoupající pár by při použití optiky měl být vidět i na denní obloze.

Na závěr je možné upozornit ještě na jeden typ úkazů, které nás v roce 2022 budou čekat. Jedná se o zákryty planet Měsícem, což je vlastně extrémní případ konjunkce.

Již v únoru 2022 začne série zákrytů planety Uran. 7. 2. by zákryt mohl být pozorovatelný z malého prostoru v jižním Atlantiku. Již o měsíc později, 7. března budou mít šanci pozorovatelé z východní části Austrálie a jihozápadního Tichomoří. Po více než čtvrtletní pauze, 25. června, dostane příležitost opět Austrálie a Tichý oceán. Ve druhém pololetí 2022 už se pak budou zákryty Uranu Měsícem opakovat každou lunaci. 22. 7. stín projde jižním Atlantikem, 18. 8. protne napříč Tichomoří a ve dne skončí v Kanadě a 15. 9. si přijdeme na své konečně poprvé také v Evropě. Další reprízy čekají Severní Ameriku 12. 10., východní Asii a Aljašku 8. 11. a konečně 5. prosince se znovu dočká za soumraku východní Evropa včetně České republiky.

Měsíc ale bude zakrývat i další planety. 27. května se Měsíc postaví mezi Zemi a Venuši. Tento úkaz budou moci spatřit zájemci při pohledu z Indického oceánu, ostrovů jihovýchodní Asie a západního Tichomoří. 22. 6. náš nebeský soused zakryje Mars. Cestovat za tímto úkazem ale bude nutné do jižního Pacifiku nebo na přilehlé pobřeží Antarktidy. O měsíc později se stejné podívané, tedy zákrytu Marsu, dočká severovýchodní Asie. A v samém závěru kalendářního roku se dostane konečně i na Evropu. Ráno za svítání 8. prosince se Mars zanoří za Měsíc i při pohledu z Česka. Příznivější pozorovací geometrie ale čeká západní Evropu a Severní Ameriku.

K výše popsaným zákrytům planet Měsícem se ale určitě ještě podrobněji vrátíme v některém z následujících čísel Astronomických informací až budou pro nás aktuální.

Přeji jasnou oblohu a pokud nejste typickými skřivany, zahrňte si do nezbytného astronomického vybavení i budík.

ASTRONOMICKÉ informace – 02/2022

na stránkách HvRaP naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či schránce <http://hvr.cz>

Rokycany 26. ledna 2022



Rokycany telefon: 371 722 622
Voldušská 721 mobil: 773 183 107
337 01 Rokycany

Hvězdárna Plzeň telefon: 377 388 400
U Dráhy 11 mobil: 773 128 291
318 00 Plzeň

<http://hvr.cz>, hvezdarna@hvr.cz

Program únor 2022

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (v první polovině února také Měsíc). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavy fotografií či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu **každý čtvrtek v 18:00 h** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

Pozorovací pátky:

pozorování pro veřejnost na hvězdárně Plzeň. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (v první polovině února také Měsíc). Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavního prostoru či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu **každý pátek v 18:00 h** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

Prohlídka hvězdárny Rokycany - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení se s její historií a současností.

Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 12 h.**

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 183 107) nebo mailem.

Prohlídka hvězdárny Plzeň - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem, za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka výstavního prostoru a seznámení se s historií a současností hvězdárny.

Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 15 h.**

Termín nutno dohodnout předem telefonicky (773 128 291) nebo mailem.

Přednášky pro veřejnost:

Ve Velkém klubu plzeňské radnice ve středu 16. 02. 2022 od 18:30 hod,
Milan Halousek „John Glenn a počátky americké pilotované kosmonautiky“

Programy pro školy:

Dle nabídky na našich www stránkách. Je možno si zajistit termíny na školní rok 2021/2022 na **Hvězdárně Rokycany** nebo **Hvězdárně Plzeň**, případně návštěvu **mobilního planetária** přímo ve vaší škole. Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem.

Zvláštní nabídka:

Pro ucelené skupiny lze po dohodě zorganizovat večerní pozorování či besedy na dohodnutá témata i v jiných termínech, než je výše uvedená otevírací doba pracovišť Hvězdárny v Rokycanech a Plzni pro veřejnost. Nutno dohodnout předem telefonicky nebo mailem.

Astronomické kroužky (hvězdárna Plzeň):

Začátečníci v pondělí 14. a 28. února, pokročilí 21. února od 16 hodin.

Astronomické kurzy (hvězdárna Plzeň):

Kurz geologie a paleontologie – 7. a 21. února 2022 od 19 hodin.

Kurz meteorologie – 14. a 28. února 2022 od 19 hodin.

