

Hvězdárna v Rokycanech a Plzni, p.o.
Voldušská 721
337 01 Rokycany

Telefon: 371722622
e-mail: hvezdarna@hvr.cz

Pobočka HvRaP Plzeň
U Dráhy 11
301 00 Plzeň

377388400
hvezdarnaplzen@hvr.cz

www stránky: <http://hvr.cz>

Program

DUBEN 2017

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na Hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze (na začátku a v samém konci měsíce „dorůstající“ Měsíc, později večer planeta Jupiter).

Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavy fotografií či program v sálu.

Začátek programu každý čtvrtek ve 20 hodin (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

Pozorování pro veřejnost

pozorování pro veřejnost připravené **pobočkou Plzeň**. Za jasného počasí se uskuteční pozorování mobilními dalekohledy z lokalit Slovany (4. 4.), Bory (6. 4.) a Sylvan (7. 4.). Nutno sledovat na www stránkách pobočky.

Za jasného počasí 19:00 až 21:00

Přednášky pro veřejnost:

přednášky se konají ve **Velkém klubu Plzeňské radnice, nám. Republiky 1, Plzeň**

Ve středu 5. dubna 2017 od 19:00 hod. přednáší Petr HORÁLEK na téma

Za Indonéským okem božím

Ve středu 19. dubna 2017 od 19:00 hod. přednáší prof. RNDr Petr KULHÁNEK, CSc. na téma

O věcech neobyčejně obyčejných

Pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem **Hvězdárny Rokycany**. 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 hod.

Programy pro školy:

Dle zvláštní nabídky. Je možno si zajistit termíny na druhé pololetí školního rok 2016/2017 na Hvězdárně Rokycany nebo na Pobočce HvRaP v Plzni.

Nutno dohodnout předem osobně, písemně či telefonicky (spojení na hvězdárnu a pobočku v záhlaví).

Zvláštní nabídka:

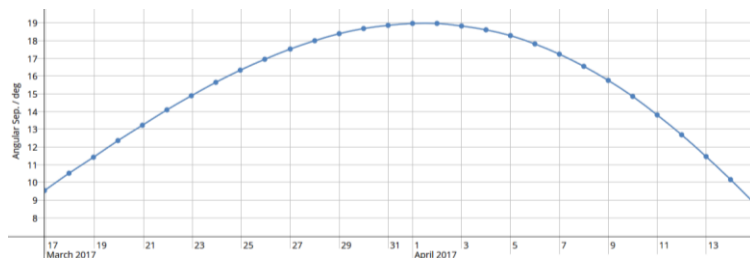
Pro skupiny (10 návštěvníků a více) lze po dohodě zorganizovat večerní pozorování či besedy na dohodnutá témata i v jiných termínech, než je výše uvedená otevírací doba Hvězdárny Rokycany pro veřejnost.

Nutno dohodnout předem osobně, písemně či telefonicky.

Bohatý astro-duben

1. 4. 2017 Maximální východní elongace Merkuru

Merkur se na své dráze kolem Slunce po horní opozici, která nastala 7. března 2017 během pouhých tří a půl týdne, dostal do své maximální východní elongace. K jeho dobré pozorovatelnosti přispívá i poměrně vysoká deklinace (+14°), přičemž naše hvězda, nacházející se krátce po rovnodennosti má deklinaci zatím jen + 4,5°. Změny v úhlové vzdálenosti planety od Slunce jsou znázorněny na připojeném obrázku.



V prvních dubnových dnech tak nastávají optimální podmínky pro uskutečnění pokusu Merkur vyhledat na soumrakové obloze. Např. na apríla, tedy 1. dubna, Slunce zapadne kolem půl osmé letního času a 6° pod horizont (konec občanského soumraku) se dostane ve 20:10 SELČ. Merkur v tu dobu bude ještě stále plný téměř 12° nad západním obzorem. Planeta pak bude zapadat až o hodinu a čtvrt

později (21:26 SELČ). Jedná se tak na večerní obloze o nejpříhodnější podmínky v průběhu celého roku 2017.

1. 4. 2017 M 104 v dobrých podmínkách pro pozorování

Právě na přelomu března a dubna se do ideálních pozorovacích podmínek dostává galaxie Sombrero (M104, NGC 4594). Hlavní oporou tohoto tvrzení je skutečnost, že k průchodu objektu hlavním poledníkem, jinými slovy nejvyššího bodu na obloze, jehož může dosáhnout ($h=28,5^\circ$), dochází právě v době kolem půlnoci místního času, kdy je naopak Slunce nejhluběji pod obzorem.

Deklinace galaxie $-11^\circ 37'$ ji umožňuje vyhledat v rozmezí zeměpisných šířek 58° N až 81° S. Lépe je tedy dostupná pro pozorovatele z jižní polokoule, ale i u nás ve střední zeměpisné šířce severní polokoule máme šanci ji sledovat. Je ovšem nutno si k tomu vybrat ten správný čas a ten je právě z jara.

Z České republiky, bude galaxie M104 alespoň 25° nad obzorem v intervalu mezi 23:26 až 02:46 SELČ. Nejvyššího bodu nad jihem dosáhne kolem 01:08 SELČ.

S jasností 8.3 mag je M104 poměrně slabá. Její sledování neozbrojenýma očima je samozřejmě zcela vyloučené, ale již středně velký dalekohled nám ji za dobrých pozorovacích podmínek na tmavé obloze ukáže zcela bezpečně. Proto je ale také vhodné mít na zřeteli aktuální fázi Měsíce a ta nám bude na samém konci března a v prvních dubnových dnech přát. Nov nastává 28. 3. A proto v daném období nejlepší pozorovatelnosti bude kolem půlnoci již pod obzorem.

M104 RA 12h 40m 00s Dec $-11^\circ 37'$ souhvězdí Panna jasnost 8,3 mag úhlová velikost $8''$



4. 4. 2017 M 94 v dobrých podmínkách pro pozorování

Na začátku dubna je objekt M94, spirální galaxie v souhvězdí Honicích psů ve velmi výhodné pozici pro sledování. Kolem místní půlnoci (1:00 hod SELČ) kulminuje vysoko (více než 80°) nad jižním obzorem. Bez problémů je tak vidět nejen od nás, ale z celé severní polokoule.

Z České republiky je pozorovatelná po celou noc. Po 22. hodině SELČ, kdy obloha dostatečně ztmavne je již 47° nad východním horizontem a rychle stoupá. Po kulminaci sice začne klesat k západu, ale na začátku svítání (6:15 SELČ) je opět ještě 47° , tentokrát nad západním obzorem.

S jasností 8.2 mag je M94 příliš slabá na to abychom jí viděli neozbrojenýma očima, ale jako mlhavý obláček o průměru $11''$ nám ji ukáže již kvalitní triedr nebo menší astronomický dalekohled.

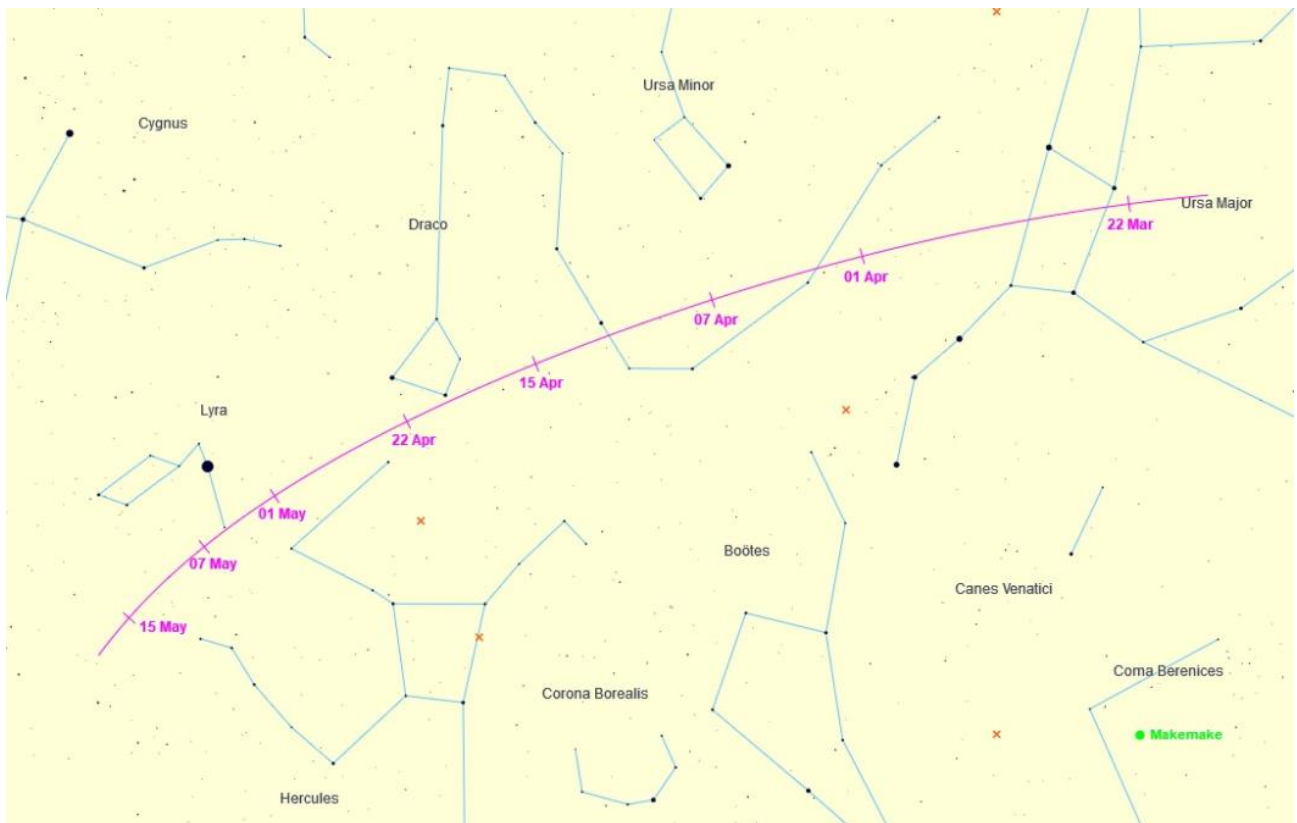
M94 RA 12h 50m 50s Dec $+41^\circ 07'$ souhvězdí Honicí psi jasnost 8,2 mag úhlová velikost $11''$



5. 4. 2017 Kometa 41P/Tuttle-Giacobini-Kresák v nejlepších pozorovacích podmínkách

Kometa 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak se 12. dubna 2017 dostane na své dráze nejbliže ke Slunci. Vzdálenost obou těles bude 1.05 au.

Nejvyšší jasnosti ale dosáhne již o týden dříve. Výhodou při jejím sledování bude skutečnost, že po celé období své nejvyšší jasnosti bude cirkumpolární. Nejvyš nad obzor, téměř k zenitu (81° nad severním horizontem) se dostane na začátku svítání, krátce po 5. hodině. Sledovat ji ovšem budeme mít možnost již od soumraku, kdy se bude promítat 34° nad severovýchodní obzor. V tabulce jsou uvedeny souřadnice pro začátek dubna. Skutečná jasnost vlasatice se ovšem, k radosti pozorovatelů, pohybuje až o jednu magnitudu výš, než jsou v tabulce uvedené hodnoty.

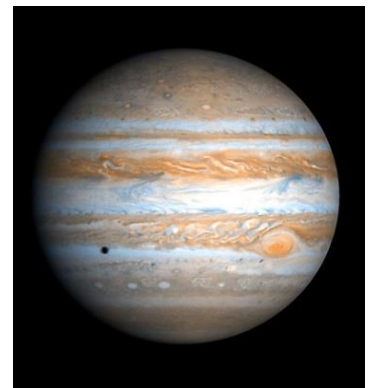


7. 4. 2017 **Jupiter v opozici se Sluncem**

V pátek 7. dubna 2017 se planeta Jupiter ocitne v tzv. opozici se Sluncem. Tímto označením se nazývá seskupení Slunce, Země a planety, v tomto případě Jupiteru do jedné přímky. Největší planeta sluneční soustavy se tak dostane na obloze na opačnou stranu než bude Slunce. Současně také dosáhne na své dráze nejbližšího bodu k Zemi (4,46 au), z čehož následně pramení i největší zdánlivý průměr na obloze (43,3^{''}), nejvyšší jasnost (-2,5 mag) a nejlepší pozorovací podmínky.

Planeta bude nad obzorem prakticky po celou noc. Vycházet bude se soumrakem a zapadat ráno za svítání. Nejvýš na obloze se pak Jupiter bude dostávat kolem místní půlnoci (tedy v 1 hodinu SELČ) přibližně 35° nad jihem. Celé období dobré viditelnosti se bude promítat do souhvězdí Panny, jen kousek západně nad jasnou hvězdou Spica (alfa Vir).

V dalekohledu se můžeme těšit na pohled na mírně zploštělý kotouček nažloutlé barvy o průměru 43,3^{''}, na němž nám i malý dalekohled ukáže typické dva hlavní tmavší pruhy v atmosféře planety. Zajímavé samozřejmě bude sledovat také pohyby Jupiterových čtyř největších měsíců.



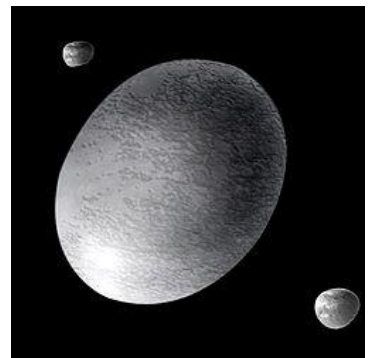
Jupiter RA 13h08m50s Dec. -5°36' Panna jasnost -2,5 mag prům. 43,3^{''}

13. 4. 2017 **Trpasličí planeta Haumea v opozici**

Nejpříznivější podmínky pro sledování transneptunické trpasličí planety (136108) Haumea v letošním roce nastávají v polovině dubna, kdy se dostává do opozice se Sluncem. Promítat se bude do jižní části souhvězdí Pastýře a hodinu po půlnoci místního času (SELČ) objekt nalezneme 57,5° nad jižním obzorem.

Plutoid byl objeven roku 2004 týmem vedeným Michaelem Brownem z Kalifornského technologického institutu na fotografiích pořízených na observatoři Mt. Palomar (USA) a roku 2005 týmem vedeným José Ortizem na Observatoři Sierra Nevada (Španělsko). Roku 2008 Mezinárodní astronomická unie (IAU) tělesu přiznala status trpasličí planety a pojmenovala ho po havajské bohyni zrození Haumea. Velice charakteristickým pro tento objekt bude zřejmě extrémně protáhlý tvar. Ten sice nebyl pozorován přímo, ale výpočty vycházející z její světelné křivky naznačují, že se jedná o elipsoid, jehož nejdelší osa je oproti nejkratší ose dvojnásobná. Prodloužený tvar, vysoká rychlost rotace, vysoká hustota i velké albedo jsou zřejmě výsledkem mohutné kolize, po níž navíc vznikla celá skupina příbuzných těles, zahrnující také dva známé měsíce Haumey (Hi'iaka a Namaka) a několik dalších TNO.

Planetka se pohybuje vně drah planet a má oběžnou dobu 284,12 roků. Její hlavní poloosa eliptické oběžné dráhy s excentricitou 0,197 403 měří 43,218 au.



Trpasličí planeta (136108) Haumea RA 14h09m23s Dec. 17°22' Pastýř 17,3 mag

14. 4. 2017 **M 51 v dobrých podmínkách pro pozorování**

V polovině dubna je objekt M51, známá „dvojitá“ spirální galaxie v souhvězdí Honicích psů, s krásně vyvinutými spirálními rameny, ve velmi výhodné pozici pro sledování. Kolem místní pólnoci (1:00 hod SELČ) kulminuje téměř v zenitu. Bez problémů je tak vidět nejen od nás, ale z celé severní polokoule. Z České republiky je pozorovatelná vysoko nad obzorem po celou noc.

S jasností 8.4 mag je M51 příliš slabá na to abychom jí viděli neozbrojenýma očima, ale jako mlhavý obláček o rozměrech 10,8' x 6,6' nám ji ukáže již kvalitní triedr nebo menší astronomický dalekohled.

M51 RA 13h 29m 54s Dec +47° 12' souhvězdí Honicí psi jasnost 8,4 mag



15. 4. 2017 **M 83 v dobrých podmínkách pro pozorování**

V polovině dubna je objekt M83, spirální galaxie s příčkou, nazývaná někdy také (pro svou podobu s M101) Jižní větrník, v optimální pozici pro sledování. Nalezneme ji hluboko pod nebeským rovníkem v souhvězdí Hydry. V tomto případě se jedná o velice „náročný“ objekt. Na vině je již naznačená záporná deklinace, která dovolí galaxii vystoupit kolem místní pólnoci (1:00 hod SELČ) jen přibližně 10° nad jižní obzor. Pro vyhledání M 83 tedy musíte skutečně využít jen desítky minut kolem její kulminace.

S jasností 7.5 mag je M83 samozřejmě slabá na to, abychom jí viděli neozbrojenýma očima, ale jako mlhavý obláček o průměru 12" nám ji ukáže za dobrých pozorovacích podmínek již menší astronomický dalekohled.

M83 RA 13h 37m 01s Dec -29° 52' souhvězdí Hydra jasnost 7,5 mag úhlová velikost 12,9" x 11,5"

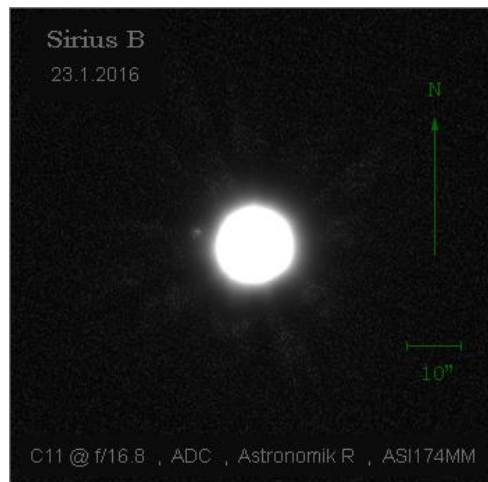
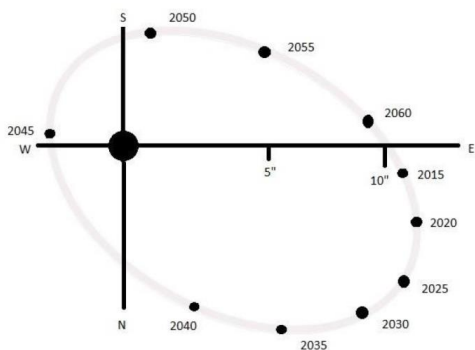


16. 4. 2017 **Bílý trpaslík v dosahu amatérských dalekohledů**

Bílý trpaslík je astronomický objekt vznikající zhroutčením hvězdy. Jedná se o hvězdy, které nejsou dostatečně hmotné na to, aby dosáhly ve svém jádře teploty potřebné k fúzi uhlíku. Poté, co se stanou během fáze spalování hélia rudým obrem, odhodí své vnější vrstvy a ty vytvoří planetární mlhovinu. Na místě původní hvězdy zůstane jen neaktivní jádro skládající se převážně z uhlíku a kyslíku, které je gravitací stlačeno do extrémně hustého pomalu chladnoucího objektu.

Nám nejbližše položený bílý trpaslík obíhá kolem společného těžiště nejjasnější hvězdy naší oblohy Sírius.

Bílý trpaslík Sírius B má hvězdnou velikost 8,5 mag. Byl však objeven až roku 1923. Důvod je nutno hledat právě v jeho těsném sousedství s nejjasnější hvězdou oblohy, Síriem A. Právě to dělá z jejího pozorování a zejména fotografování tvrdý oříšek. Sírius B obíhá primární složku jednou za necelých 50 let. Malá poloosa oběžné dráhy činí 4 miliardy km, ale excentricita dráhy je velice vysoká (0,58). Nyní se bílý trpaslík od Síria A postupně vzdaluje (viz obrázek). Vzájemná vzdálenost je však stále nepatrná. Přesto se můžete o pozorování pokusit a že to jde, dokázal svou fotografií měsíce loni v lednu Karel Sandler.



17. 4. 2017 **M 3 v dobrých podmínkách pro pozorování**

Ve druhé polovině dubna je objekt M3, kulová hvězdokupa v souhvězdí Honicích psů ve velmi výhodné pozici pro sledování. Leží téměř přesně uprostřed na pomyslné spojnici jasných hvězd Arcturus (Pastýř) a Cor Caroli (Honicí psi). Kolem místní pólnoci (1:00 hod SELČ) kulminuje vysoko (téměř 70°) nad jižním obzorem.

Z České republiky je pozorovatelná po celou noc. Po 22. hodině SELČ, kdy obloha dostatečně ztmavne, je již téměř 50° nad východním horizontem a stoupá ke své kulminaci. Po ní začne klesat k západu, ale na začátku svítání (4 hod SELČ) je opět ještě 50°, tentokrát nad západním obzorem.

S jasností 6.2 mag je M3 na hranici pozorovatelnosti neozbrojenýma očima, ale jako mlhavý obláček o průměru 18,6" nám ji nejlépe ukáže kvalitní triedr nebo menší astronomický dalekohled.

Kulová hvězdokupa M3 je jednou z největších a nejjasnějších na obloze, a obsahuje kolem 500 000 hvězd. Její stáří astronomové odhadují na 8 miliard let. Nachází se ve vzdálenosti asi 33 900 světelných let od Země.

M3 RA 13h 42m 12s Dec +28° 23' souhvězdí Honicí psi jasnost 6,2 mag



22. 4. 2017 M 101 v dobrých podmínkách pro pozorování

Jen o několik odstavců dříve zde byla řeč o Jižním větrníku a již tu máme Větrník ten náš, „severní“ – M101. Ve druhé polovině dubna tuto spirální galaxii nalezneme se souhvězdím Velké medvědice ve velmi výhodné pozici pro sledování. Kolem místní půlnoci (1:00 hod SELČ) kulminuje vysoko (85°) nad severním obzorem. Bez problémů je tak vidět nejen od nás, ale z celé severní polokoule. Při pohledu z České republiky je cirkumpolární, pozorovatelná po celou noc.



S jasností 7.9 mag je M101 přesto příliš slabá na to, abychom jí viděli neozbrojenýma očima, ale jako mlhavý obláček o průměru 28' nám ji ukáže již kvalitní triedr nebo menší astronomický dalekohled.

Galaxie Větrník je od Země vzdálena přibližně 27 milionů světelných let.

M101 RA 14h 03m 13s Dec +54° 21' souhvězdí Velká medvědice jasnost 7,9 mag

22. 4. 2017 Zákryt hvězdy planetkou Seppina

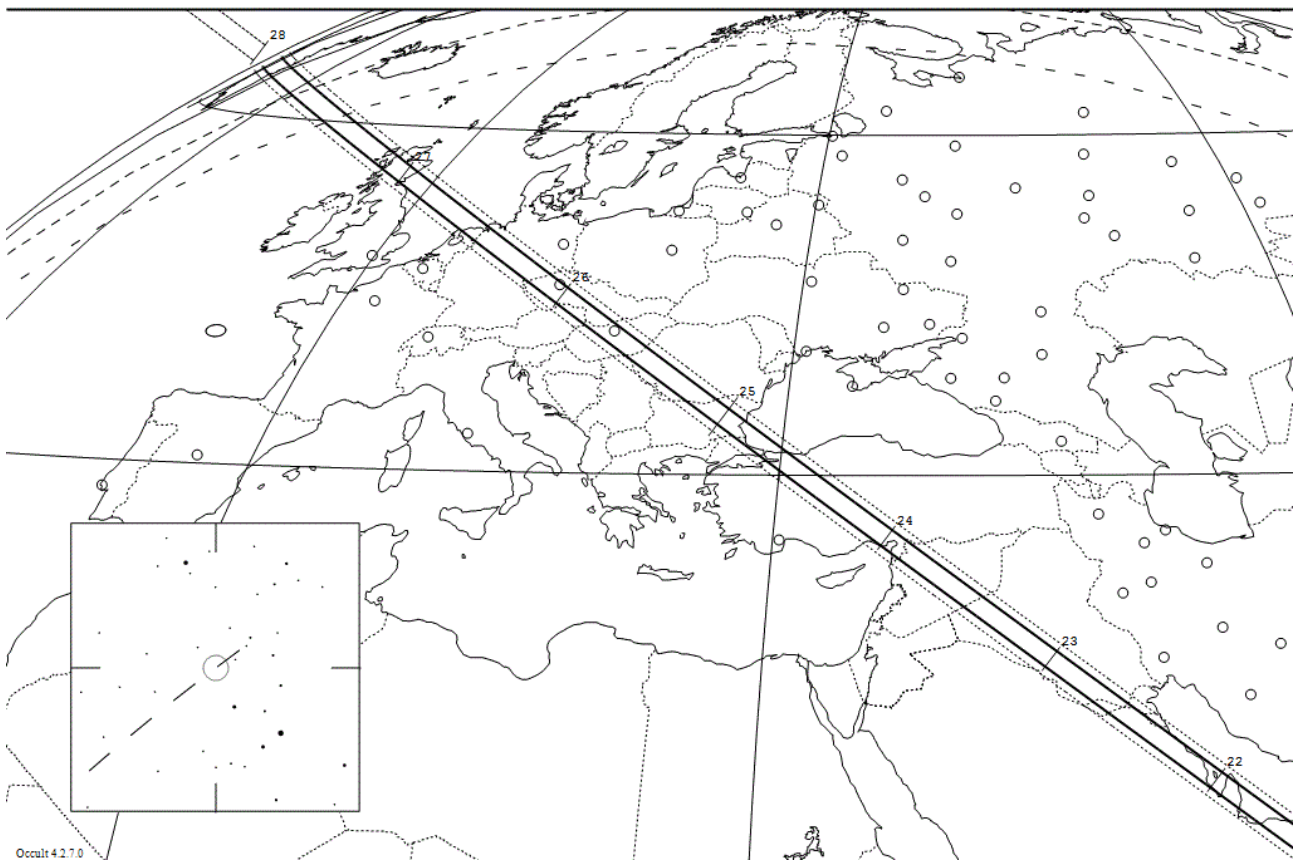
Podle upřesnění zpracovaného na konci února S. Prestonem, projde stín planetky Seppina zakrývající hvězdu 2UCAC 32712789 (12,4 mag), 22. dubna 2017 ve 22:26 UT (tedy v 0:26 SELČ 23. 4. 2017) přes centrální Evropu.

483 Seppina occults 2UCAC 32712789 on 2017 Apr 22 from 22h 15m to 22h 28m UT

Star:
Mv = 12.4
RA = 14 55 26.7279 (J2000)
Dec = 2 41 17.485
[of Date: 14 56 20, 2 37 9]
Prediction of 2017 Feb 27.0

Max Duration = 5.8 secs
Mag Drop = 1.4
Sun : Dist = 160 deg
Moon: Dist = 123 deg
illum = 17 %
E 0.024"x 0.014" in PA 85

Asteroid:
Mag = 13.5
Dia = 85km, 0.046"
Parallax = 3.476"
Hourly dRA = -1.539s
dDec = 17.44"

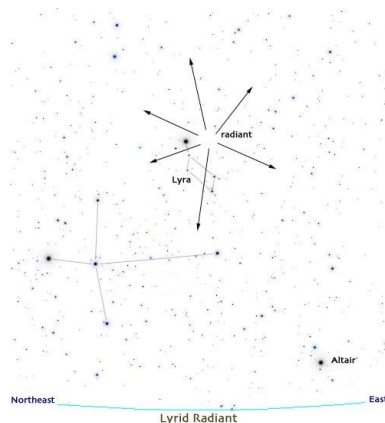


Při předpokládání průměru planetky 85 km bude mít stín šíři 94 km a trvání zákrytu na centrální linii potrvá 5,8 s. Očekávaný pokles jasnosti dvojice, která před vlastním zákrytem pro pozorovatele splyne v jediný objekt, bude 1,4 mag. Stín by měl projít ze severozápadních Čech až na jih Moravy. Veškeré další potřebné údaje o úkazu lze vyčíst z připojeného obrázku.

23. 4. 2017 Maximum meteorického roje Lyridy

Meteorický roj Lyridy, který má na svědomí periodická kometa C/1861 G1 (Thatcher) s oběžnou dobou 415 let, je každoročně aktivní v období od 16. do 25. dubna. Radiant roje se nachází v souhvězdí Lyry. Díky jeho poloze, která je v čase maxima v ranních hodinách téměř v nadhlavníku, patří Lyridy mezi nejlépe pozorovatelné roje středních šířek severní polokoule.

Meteory roje je nejlepší pozorovat několik nocí kolem maxima, které letos připadá na sobotu odpoledne (22. 4, kolem 14. hod SELČ). Jak už bylo řečeno, roj je doporučováno pozorovat ve druhé polovině noci a ráno před svítáním, kdy je radiant nejvýše nad obzorem. Bohužel maximum je z tohoto pohledu pro nás letos velice nepříznivé. Lze tedy doporučit soustředit se na noci z pátku na sobotu, respektive ze soboty na neděli (21. až 23. 4.). Částečně rušit bude i Měsíc ve fázi po poslední čtvrti, takže bude přítomen na ranní obloze. Ale jas úzkého srpku už nebude natolik výrazný, aby sledování meteorů zcela znemožnil. Nutností je také



vhodný výběr místa pozorování mimo umělé osvětlení s dobrým výhledem na celou oblohu.

Při dodržení těchto zásad a jasné obloze se můžeme těšit na cca 10 až 20 rychlých rojových meteorů za hodinu.

27. 4. 2017 Dvojhvězda Alcor - Mizar

Tato dvojice hvězd patří k nejstarším známým vizuálním dvojhvězdám. Pouhým okem lze rozlišit hvězdy Mizar (ζ UMa, zdánlivá jasnost 2,0 mag) a Alcor (80 UMa, zdánlivá jasnost 3,9 mag), které se na obloze nacházejí asi $12'$ od sebe. Jejich skutečná vzájemná vzdálenost je přibližně 1 světelný rok.

Ale situace je ještě složitější. Hvězda známá pod označením Mizar je ve skutečnosti čtyřhvězdou, u které je možné pomocí malého dalekohledu rozlišit dvě složky. Jejich jasnost je 2,2 mag respektive 3,8 mag a na obloze je dělí vzdálenost necelých $15''$ (fyzicky minimálně 500 au, perioda oběhu je několik tisíc let). Obě hvězdy jsou navíc spektroskopickými dvojhvězdami se vzdáleností složek v řádu 0,01-0,001". Podle posledních studií má i Alcor svého průvodce, se kterým tvoří dvojhvězdný systém.

Mizar a Alcor tedy nejspíše tvoří fyzicky vázaný systém, který obsahuje celkem 6 hvězd. Se vzdáleností kolem 80 světelných let od nás se jedná o jeden z nejbližších takto složitých systémů.

Alcor - Mizar RA 13h 24m Dec $+54^{\circ} 56'$ souhvězdí Velká medvědice



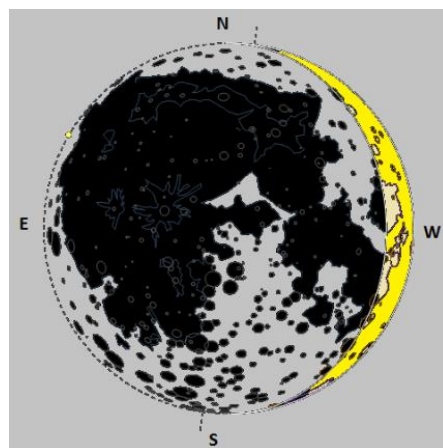
28. 4. 2017 Zákryt Aldebarana Měsícem

V pátek 28. dubna 2017 večer budeme mít možnost užít si další z právě probíhající série zákrytů jasného Aldebarana (alfa Tauri) Měsícem. A tentokrát se štěstí usměje i na pozorovatele ze střední Evropy.

O jak vzácnou příležitost jde, vyplývá z následující statistiky. Množství skutečně jasných a nápadných hvězd, které může náš nebeský soused na pozemské obloze navštívit, je bohužel velmi malé. Sklon roviny měsíční dráhy k rovině ekliptiky je $5^{\circ} 08'$. Při průměru Měsíce na obloze kolem $30'$, který musíme ke sklonu vůči ekliptice ještě přičíst, to znamená, že se náš nebeský souputník pohybuje po obloze v pásu o šířce necelých 12° . V tomto pásu se nachází zhruba 2 330 hvězd, které lze spatřit za až extrémně dobrých pozorovacích podmínek pouhýma očima (jasnějších než $+7,5$ mag). Jen nepatrný zlomek z nich je však tak nápadných, aby byly dobře pozorovatelné i blízko jasně zářícího měsíčního disku. Zvláště v době kolem úplňku je totiž Měsíc natolik jasný, že i ty nejjasnější stálice se v jeho blízkosti ztrácejí. Vybranou společnost hvězd s takovou jasností, která se pasuje do role objektů, které lze snadno sledovat i v blízkosti Měsíce, zastupují jen čtyři nejjasnější stálice: Spica ze souhvězdí Panny, Regulus, jako nejjasnější hvězda souhvězdí Lva, Aldebaran v Býku a jasná stálice Antares v souhvězdí Štíra.

A co nás tedy 28. dubna 2017 čeká? Tři dny po novu starý Měsíc v průběhu dne projde otevřenou hvězdokupou Hyády a v rámci toho zakryje i několik jejich jasných hvězd, přičemž minimálně ve čtyřech případech by tyto úkazy byly pozorovatelné dalekohledem i za denního světla. To nejlepší ovšem přijde až v podvečer. Prakticky v tomtéž okamžiku, kdy Slunce zapadne pod západní obzor, skryje se Aldebaran za neosvětlenou částí Měsíce (20:20:46 SELČ). K zákrytu dojde 21° nad západním obzorem v ideálním rohovém úhlu CA = 59N. Na výstup si pak počkáme padesát minut do 21:10:52 SELČ, kdy srpek Měsíce klesne na 13° v azimutu 280° . To už bude po svém začátku nautický soumrak se Sluncem 8° pod obzorem. Aldebaran se v tomto případě rozzáří za osvětleným okrajem při rohovém úhlu CA = -70N.

Veškeré informace k denním zákrytům i k podvečernímu zákrytu Aldebarana naleznete v připojené tabulce.



Čas	P	hvězda	Mag	% ill	Elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	AA	A	B
h m s			v		Alt	Alt	Az	o	o	o	o	m/o	m/o
10 17 30	D	gamma Tauri	3.7	6+	28	53	43 121	86N	87	122	96	+1.0	+1.2
11 23 35	R	gamma Tauri	3.7	6+	28	54	51 141	-60S	241	266	251	+1.1	+1.5
14 59 58	D	75 Tauri	5.0	7+	30	31	50 224	41N	41	13	50	+1.3	+1.1
15 1 18	D	theta Tauri	3.8	7+	30	30	49 225	48S	133	104	141	+1.3	-3.0
15 44 14	R	theta Tauri	3.8	7+	30	24	44 237	-28S	209	174	218	+1.2	+1.6
15 51 51	D	677	4.8	7+	30	22	43 239	86S	95	59	103	+1.1	-1.2
18 20 46	D	Aldebaran	0.9	7+	32	-1	21 271	59N	60	17	68	+0.4	-0.6
19 10 52	R	Aldebaran	0.9	8+	32	-8	13 280	-70N	291	249	299	-0.1	-1.8

