

Zákryt planety Saturn Měsícem



V sobotu 2. února 2019 dojde k poměrně ojedinělému úkazu. Z jihozápadní Asie, severní Afriky a východní části Evropy budou mít možnost zájemci o astronomii spatřit zákryt planety Saturn Měsícem. Vzhledem k tomu, že úkaz nastává pouhých dva a půl dne před novem, bude se většinou odehrávat na denní obloze. Spatřit jej za svítání budou mít možnost pozorovatelé pouze z malé oblasti, kde bude Měsíc v čase vstupu či výstupu planety právě vycházet. Shodou okolností je touto oblastí mimo jiné právě i střední Evropa.

Jak bylo naznačeno již v úvodním odstavci, můžeme se těšit právě my na zajímavé nebeské představení. Nebude to ale ani zdaleka jednoduché. Pokud nebudeme brát v úvahu hrozbu nepříznivého počasí, která je v zimním období docela pravděpodobná, znesnadní nám pozorování bezesporu i malá výška úkazu nad obzorem.

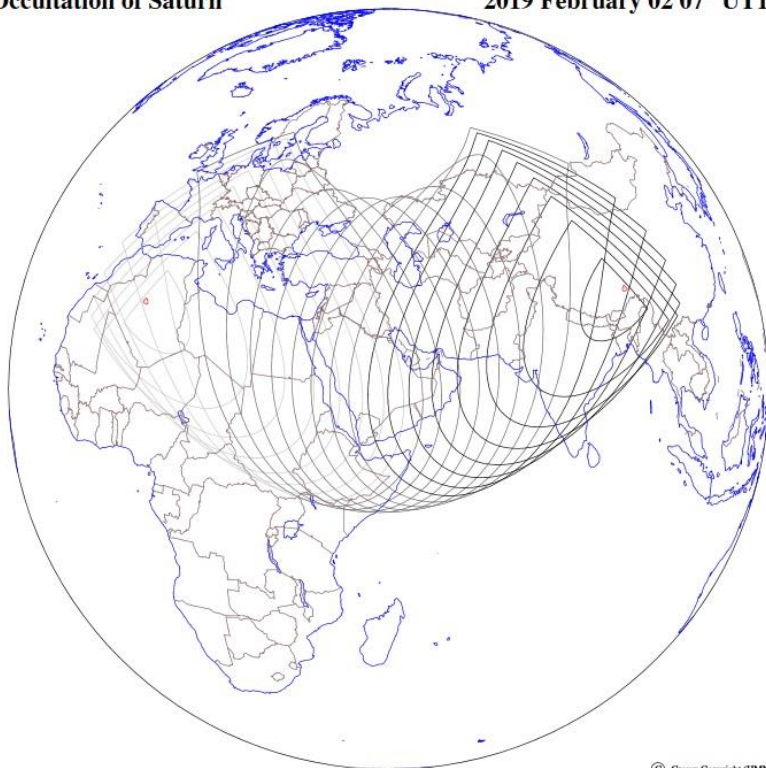
Měsíc bude v Rokycanech 2. února vycházet nad ideální horizont v 6:10 SEČ. Dalším důležitým časovým údajem je východ Slunce, který se uskuteční v 7:37 SEČ. Pro místa, která leží východněji, nastanou tyto okamžiky o několik minut dříve. Např. v Ostravě Měsíc vyjde již v 5:51 SEČ, ale i Slunce se následně vyhoupne nad horizont také o přibližně dvacet minut časněji.

Časy vstupu (D) a výstupu (R) planety Saturn vůči Měsíci jsou pak spočteny programem Occult v.4.2.11 (pro Rokycany) na 6:44:34,8 SEČ, respektive 7:28:08,5 SEČ. Vstup ani výstup nebudou samozřejmě okamžité, jak tomu je u zákrytů hvězd, ale planeta bude za okraj Měsíce postupně zapadat a následně se za ním opět pomalu objevovat. U Saturnu je tento čas ještě prodloužen oproti jiným planetám přítomností nápadného prstence. Takže při vstupu je k uváděnému času nutno ještě pro prstence připočítat $\pm 45,7$ s a vlastního planetárního disku se týká údaj $\pm 25,3$ s. U výstupu jsou časy ještě nepatrně delší a činí $\pm 50,6$ s a $\pm 27,2$ s. Obdobně jako u východu Měsíce a Slunce, budou se i časy vstupu a výstupu planety směrem na východ posouvat. Opět počítáno pro Ostravu tak např. vstup nastane až v 6:51:50,7 SEČ a výstup v 7:41:35,2 SEČ. Mírně lišit se budou místo od místa i trvání „zapadání“ a „vycházení“ planety. V tomto případě ale budou rozdíly velmi nepatrné v řádu jednotek sekund.

Kde všude bude zákryt Saturnu Měsícem pozorovatelný, je nejlépe patrné z připojeného obrázku na následující stránce.

Occultation of Saturn

2019 February 02 07^h UT1



© Crown Copyright (HMNAO)

Conjunction 2019 February 02

Time 07^h 06^m 32^s TT

Right ascension 19^h 05^m 20^s

Declination -22° 08' 00"

Delta T = TT - UT1 = 69^s0

Centre of the globe: longitude 047°8 E

latitude 21°2 N

First shadow 2019 Feb. 02 at 05^h 06^m0 UT1

Last shadow 2019 Feb. 02 at 09^h 01^m5 UT1

Footprints (light to dark) every 00^h 10^m0

Skutečné problémy ohledně sledování tohoto úkazu ale nastávají ve spojitosti již výše zmíněného stáří Měsíce přibližně dva a půl dne před novem. Náš nebeský soused totiž bude v úhlové vzdálenosti od Slunce pouhých 28°. Z toho plyne jeho malá fáze. Osvětleno bude pouhých šest procent povrchu přivráceného k Zemi, což nám naopak pomůže. Na vstupu totiž Saturn bude za Měsícem mizet za osvětlenou částí disku, ale s ohledem na malou fázi by to v tomto případě nemělo výrazněji rušit. Na dvojici obrázků je patrné, pod jakým úhlem se bude planeta za Měsícem pohybovat. Vstup nastává za osvětleným okrajem v rohovém úhlu -56N a výstup pak již za tmavým limbem v rohovém úhlu 35N. Podstatně nepříjemnější bude výška těles nad obzorem. Při vstupu se pohybujeme kolem 4° v azimutu 131° (JV) a o 44 minut později, při výstupu, Měsíc nalezneme jen o něco výš a jižněji, h=10°; A=142°. Stejně nevyhovující

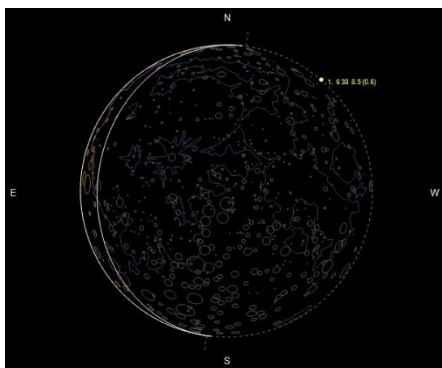
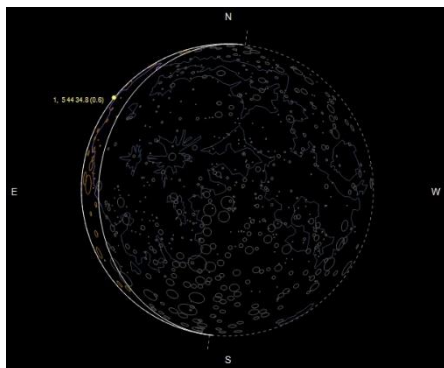
bude navíc i nedostatečná hloubka Slunce pod obzorem. Při vstupu to bude ještě relativně příjemných -9° (závěr nautického svítání), ale v čase výstupu už bude sluneční disk prakticky na obzoru ve výšce -1° . Je proto otázkou, jak obtížný a zda vůbec pozorovatelný úkaz bude. Významnou roli bude hrát počasí a především průhlednost atmosféry nad jihovýchodním obzorem. Důležité také bude zvolit skutečně pečlivě vybrané místo s ideálním nízkým jihovýchodním obzorem.

Occultation prediction for Observatory Rokycany

E. Longitude 13 36 9.3, Latitude 49 45 6.3, Alt. 402m

Time	P	Star	Sp	Mag	%	Elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	AA	A	B
h m s		No D		v	ill		Alt	Alt Az	o o	o o	o o	o o	m/o	m/o
5 44 34.8	D	Saturn		0.6	6-	28	-9	4 131	-56N	51	82	58	+1.4	+2.5
Saturn ring contacts offset by ± 45.7 secs, at 5 43 49 and 5 45 21														
Saturn limb contacts offset by ± 25.3 secs, at 5 44 10 and 5 45 0														
6 38 8.5	R	Saturn		0.6	6-	28	-1	10 142	35N	320	345	327	+0.7	+0.1
Saturn ring contacts offset by ± 50.6 secs, at 6 37 18 and 6 38 59														
Saturn limb contacts offset by ± 27.2 secs, at 6 37 41 and 6 38 36														

Veškeré potřebné informace, včetně přepočítávacích koeficientů A B a různých úhlů pro vstup a výstup (CA, PA, VA a AA) jsou k dispozici v připojené tabulce, která je výstupem programu Occult při zadání pro Hvězdárnu Rokycany.



Problém u popisovaného úkazu je v tom, že v uvedeném případě nám nepomůže ani přesunout se na východ, kde se sice úkaz posune výš nad obzor, ale současně budeme mít Slunce také již v plné síle na denní obloze, ani na západ, kde k zákrytu bude docházet sice v noci, ale ještě pod místním obzorem.

Takže i přes velké problémy, které nás bezesporu čekají, můžeme být ještě spokojeni s tím, kde právě jsme a doufat. V každém případě to určitě stojí za pokus. Další podobné příležitosti se dočkáme ve střední Evropě sice už 28. listopadu 2019. Ale Jupiter se za Měsíc bude schovávat ve dne a navíc v blízkosti Slunce. Saturn se pak v podobné situaci, jako letos na začátku února, ocitne 21. srpna 2024 ráno, byť za ještě nepříznivější situace, když Měsíc bude blízko úplňku. Na skutečně pěkný noční zákryt planety Saturn Měsícem si tak počkáme až do 4. ledna roku 2025.

Uran u Marsu

Již od loňského léta, kdy 27. července proběhla tzv. velká opozice Marsu, si užíváme pohled na vzdalující se „rudou“ planetu. Její jasnost je stále dostatečně vysoká, aby se řadila k nejjasnějším objektům pozorovatelným na večerní jihozápadní obloze. Ale už jste někdy na vlastní oči pozorovali planetu Uran? Její vyhledání je samozřejmě obtížnější. Je to objekt, který je sice na hranici pozorovatelnosti pouhýma očima, ale bez nějaké optické pomůcky (stačí i triedr) jste prakticky bez šance. I hledání takového objektu už si ale vyžaduje určité zkušenosti. Nyní však dostáváme pomocnou ruku, která nám výrazně pomůže.

13. února 2019 časně ráno nastává konjunkce planet Mars a Uran. V tom čase při pohledu ze střední Evropy ale bude dvojice už pod západním obzorem. Naše šance tak přijde o několik hodin dříve, za soumraku v úterý 12. 2. Planetu Mars bez větších problémů jistě nalezne každý, kdo se po soumraku zadívá nad jihozápadní obzor. Tzv. astronomický soumrak, kdy Slunce klesne hloub než 18° pod obzor, končí kolem 19. hodiny SEČ. Planeta s jasností +1,0 mag bude patřit k nejjasnějším objektům oblohy a navíc ji prozradí klidný svít a typické načervenalé zbarvení. Promítat se bude do zvěřníkového souhvězdí Berana vysoko nad jihozápadní horizont ($A=236^\circ$; $h=39^\circ$).

Jak už bylo řečeno, planeta Uran by mohla být teoreticky spatřitelná i neozbrojenýma očima nedaleko od Marsu. Její jasnost činí 5,8 mag. V praxi však bude jistější využít jakýkoli triedr či dalekohled s menším zvětšením, aby výsledné zorné pole bylo dostatečně velké. Tělesa se nám na večerní obloze budou promítat přibližně 1° od sebe. Ideální pro sledování této dvojice by byl například binokulární dalekohled Somet Binar 25x100. Uran by se nám měl jevit jako drobný modrozelený kotouček nacházející se jihovýchodně od výraznějšího Marsu.

Pozice planet včetně jejich jasností a zdánlivého průměru při pohledu ze Země jsou uvedeny v připojené tabulce:

Object	Right Ascension	Declination	Magnitude	Angular Size
Mars	01h46m50s	+11°31'	1.0	5"7
Uranus	01h48m10s	+10°37'	5.8	3"4

A protože obrázek napoví podstatně více než sebedelší text či tabulka, připojuji i grafické znázornění úkazu.

Naše šance pro 12. únor 2019 sice budou končit kolem čtvrt na dvanáct středoevropského času, kdy dvojice zapadne pod obzor. Ale pomocí Marsu můžete využít v případě nepřízné počasí i den či dva před nebo po uvedeném datu, kdy dvojice bude stále relativně blízko sebe.

ASTRONOMICKÉ informace – 2/2019

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

Rokycany, 30. ledna 2019

