

ASTRONOMICKÉ informace - 8/2008 (220)

Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany

<http://hvr.cz>

Sotva viditelná na začátku, jasná na konci července?

Částečné zatmění Měsíce

16. srpna 2008 večer

Po částečném zatmění (správně zákrytu) Slunce, které bude pozorovatelné ze střední Evropy 1. srpna letošního roku, si pozorovatelé budou mít možnost užít další podobný úkaz – částečné zatmění Měsíce.

Z dvojice letošních měsíčních zatmění (první – úplné nastalo 21. 2. 2008) bude toto „jen“ částečné, ale během maximální fáze zemský stín „pohltní“ téměř 81 % povrchu Měsíce a úkaz bude pozorovatelný v příjemném čase na večerní obloze. Bude-li tedy počasí přát, můžeme se s jistotou připravit na pozoruhodnou letní podívanou a bezesporu příjemné zpestření letních prázdnin.

Princip úkazu je zřejmý - během zatmění Měsíce dochází k tomu, že se náš vesmírný soused dostane v čase úplňku (tedy v době, kdy je na opačné straně od Země než Slunce) do zemského stínu, který ve vzdálenosti Měsíce dosahuje při pohledu ze Země přibližně průměru $1,5^\circ$. Vzhledem k tomu, že rovina oběžné dráhy Měsíce je skloněna oproti ekliptice o přibližně 5° a Měsíc má na obloze průměr pouze půl obloukového stupně, při většině úplňků zemský stín mine. Pokud ovšem nastane situace, kdy se Měsíc ocitá poblíž průsečíku své dráhy s rovinou ekliptiky a zároveň je ve fázi úplňku, dojde k zatmění Měsíce. Záleží pak na tom jak je splnění uvedených podmínek přesné a podle toho nastává buď úplné, částečné případně polostínové zatmění. Tyto úkazy lze velice přesně propočítávat a předpovídat. Periodu saros, která trvá 18 let 11 (nebo 10) dní 7 hodin a 43 minut a po níž se zatmění opakují znali již Chaldejci před více než dvěma tisíci lety. Co však předvídat nelze, je jejich vzhled. Měsíční zatmění nás pokaždé překvapí odlišným zabarvením .

Jak už bylo řečeno bude se tentokrát jednat pouze o částečné zatmění, při kterých se většinou výrazných barevných změn nedočkáme neboť jsou přehlušeny jasem Sluncem stále ozářeného povrchu. V tomto konkrétním případě však přeci jen určitá naděje je. Částečné zatmění je totiž poměrně „velké“. Měli bychom proto očima (případně malým dalekohledem) spatřit i typické narudlé či naoranžovělé zabarvení zemského stínu promítnutého na měsíčním povrchu.



Partial Lunar Eclipse of 2008 Aug 16

Geocentric Conjunction = 21:40:03.4 UT J.D. = 2454695.40282
 Greatest Eclipse = 21:10:08.5 UT J.D. = 2454695.38204

Penumbral Magnitude = 1.8620 P. Radius = 1.2273° Gamma = 0.5647
 Umbral Magnitude = 0.8124 U. Radius = 0.6901° Axis = 0.5303°

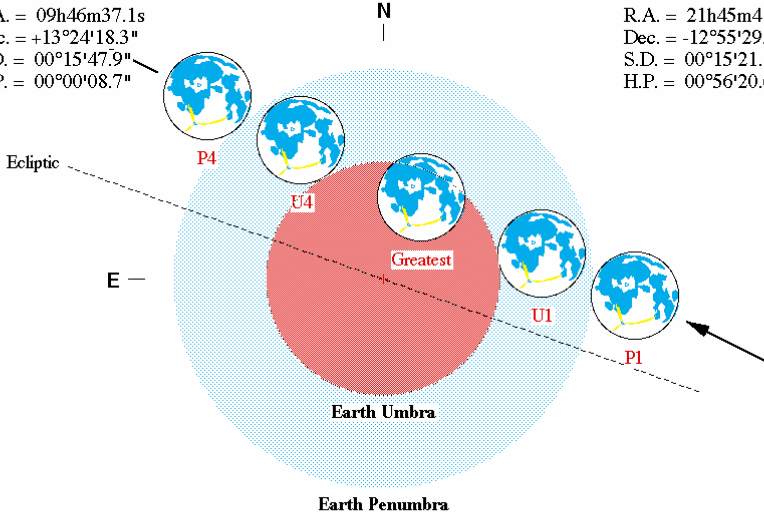
Saros Series = 138 Member = 29 of 83

Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 09h46m37.1s
 Dec. = +13°24'18.3"
 S.D. = 00°15'47.9"
 H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 21h45m41.8s
 Dec. = -12°55'29.0"
 S.D. = 00°15'21.1"
 H.P. = 00°56'20.6"



Eclipse Semi-Durations

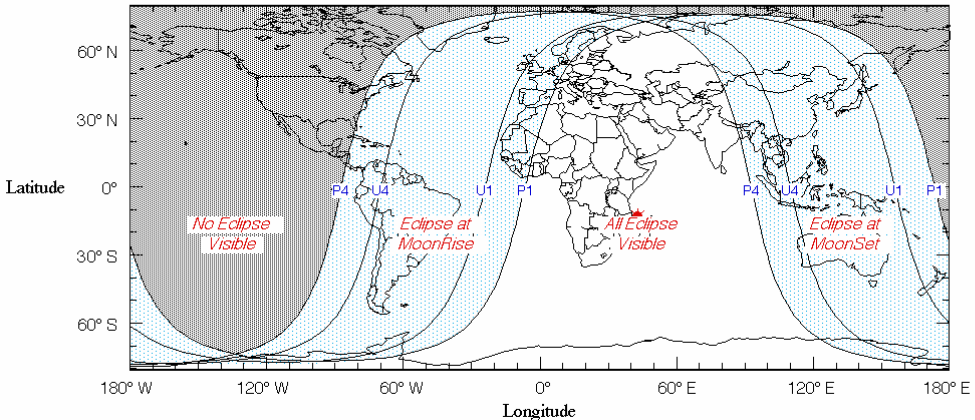
Penumbral = 02h46m59s
 Umbral = 01h34m27s

Eclipse Contacts

P1 = 18:23:07 UT
 U1 = 19:35:45 UT
 U4 = 22:44:38 UT
 P4 = 23:57:06 UT

Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 65.4$ s

F. Espenak, NASA's GSFC - 2004 Jul 07
<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>



Zbarvení a jeho konkrétní vzhled má na svědomí okamžitý stav zemské atmosféry, která sluneční světlo rozptyluje. Protože nejvíce pohlcuje krátkovlnnou (modrou) část spektra slunečního světla, Měsíc při zatmění dostává zvláštní narudlou barvu. Vlastnosti zemské atmosféry bývají při každém měsíčním zatmění trochu jiné a proto i zbarvení Měsíce není neměnné. Nejvíce jej ovlivňuje množství aerosolů a prachových částic rozptýlených vysoko v zemském ovzduší, které se uvolňují při sopečných erupcích, ale také jako důsledek znečišťování atmosféry v souvislosti s průmyslovou výrobou lidstva.

Podmínky pro pozorování tohoto zatmění Měsíce budou velmi příznivé pro obyvatele Evropy, Afriky, převážně části Asie (vyjma východněji položených států) a alespoň polovinu úkazu budou moci pozorovat zájemci o tento úkaz z jižní Ameriky. Od nás je úkaz pozorovatelný v celém průběhu a začíná hned zvečera. **Měsíc vychází v sobotu 16. srpna večer okolo 20:05 SELČ.** To je sice ještě krátce před západem Slunce, které ale bude na opačné straně oblohy a rychle se schová pod obzor. O 20 minut později, ve 20:25, začíná okem ještě nepozorovatelná polostínová fáze. Kolem deváté už obloha ztmavne natolik, že na ní spatříme nejen úplňkový Měsíc, ale nízko nad jižním obzorem i jasnou planetu Jupiter a začnou se objevovat i první nejjasnější hvězdy. Okolo 21:15 si prvně můžete všimnout, že s Měsícem „je něco v nepořádku“. U jihovýchodního okraje (vlevo dole) bude jeho svit mírně slabší. Na vině bude postupující polostínové zatmění. To nejzajímavější ovšem přijde až ve **21:36, kdy začíná částečná fáze zatmění.** Od tohoto okamžiku můžeme pozorovat, jak se Měsíc pomalu noří do zemského stínu a zároveň i slábne jas oblohy způsobený jinak jasným úplňkem. V malém dalekohledu dokonce najdete ve hvězdném pozadí okolo Měsíce i planetu Neptun (přibližně 0,5° severozápadním směrem, 7,8 mag), od které se náš souputník na obloze pomalu vzdaluje. Měsíc bude průběžně s ubíhajícím časem stoupat nad obzor, ale zároveň jej zemský stín bude víc a víc deformovat. Před jedenáctou hodinou by za příznivých podmínek měla na obloze vystoupit i jinak při úplňku zcela nepozorovatelná Mléčná dráha a i při pohledu nebrojenýma očima si všimnete asi 2° jižně od Měsíce jasné hvězdy Deneb Algedi ze souhvězdí Kozoroha (3. mag).

Maximální fáze zatmění nastává ve 23:10 SELČ. Z Měsíce, nacházejícího se asi 21° nad JJV obzorem, zbývá jen úzký srpek natočený vzhůru (viz připojen obrázek) a zbytek měsíčního kotouče má kontrastní narudlou, nebo naoranžovělou barvu. I když zbývajících 19 % disku je stále ozářeno slunečním svitem, přibližně polovinu z této plochy tvoří tmavá měsíční moře. Ke sledování zatmění Měsíce, jako k jednomu z mála úkazů na obloze, nepotřebujete vůbec žádný dalekohled, nebo případně jen triedr či teleskop s malý zvětšením.

Po maximální fázi se Měsíc ze zemského stínu začne opět plynule vynořovat. Po více než po půldruhé hodině se úkaz pomalu bude chýlít ke konci. **V neděli 17. srpna v 0:44 končí částečná fáze.** Ještě o několik minut déle bude i očima patrná fáze polostínová. Ta oficiálně končí v 1:55, čímž se i „papírově“ uzavře celé srpnové zatmění.

Při zatmění Měsíce se můžete nejen kochat nádherou nevšedního úkazu, ale i se pokusit i o získání různých zajímavých dat. Lze například měřit časy zákrytů hvězd Měsícem či stanovovat prostřednictvím měření časů kontaktů jednotlivých kráterů se stínem jeho zvětšení.

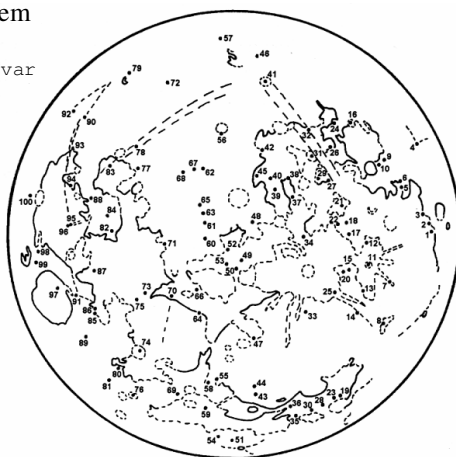
Potřebné informace naleznete v následujících tabulkách:

ZÁKRYTY jasnějších hvězd Měsícem v průběhu zatmění

day	time	P	star	Sp	mag	%	elon	Sun	Moon	CA	PA	VA	WA		
d	h	m	s	No	v	ill		Alt	Alt	Az	o	o	o	o	
16	20	15	35	R	164613	F8	9.6	56E	179	16	136	-19N	274	302	292
16	20	26	25	D	164626	K3	8.7	42E	179	17	138	69N	357	23	15
16	20	37	14	D	164628	G1	8.9	31E	180	19	141	69N	352	17	10
16	20	42	48	R	164622	G5	9.5	26E	180	19	142	-28N	251	275	269
16	20	59	27	R	164626	K3	8.7	16E	180	21	146	37S	304	326	323
16	21	4	0	R	164628	G1	8.9	15E	180	21	147	46S	309	330	327
16	21	23	57	D	164649	K0	9.8	17E	180	23	152	39N	24	43	42
16	22	28	5	R	164649	K0	9.8	85E	180	26	168	81S	271	279	289

KONTAKTY vybraných útvarů se stínem

UT	útvar	UT	útvar
vstup		výstup	
19:43	Grimaldi	21:28	Aristarchus
19:47	Billy	21:35	Timocharis
19:54	Campanus	21:39	Pytheas
19:59	Tycho	21:43	Grimaldi
20:03	Kepler	21:43	Kepler
20:11	Aristarchus	21:49	Copernicus
20:14	Copernicus	21:53	Billy
20:22	Pytheas	21:57	Manilius
20:32	Dionysius	21:58	Menelaus
20:34	Timocharis	22:01	Plinius
20:35	Manilius	22:07	Proclus
20:38	Goclenius	22:09	Campanus
20:41	Menelaus	22:11	Dionysius
20:44	Langrenus	22:18	Taruntius
20:45	Plinius	22:22	Tycho
20:49	Taruntius	22:30	Goclenius
20:57	Proclus	22:33	Langrenus



Na následující zajímavé zatmění, které nás na našem území čeká, bude nutno si počkat až do 31. prosince 2009. Půjde opět o částečné zatmění a podívaná určitě nebude tak zajímavá. Do stínu Země se ponoří pouhých 8 % měsíčního úplňku. Vylepšit tento úkaz bude možné pouze následným půlnočním ohněstrojcem, který vypukne o pouhé dvě hodiny po maximální fázi úkazu.

Další úplné zatmění Měsíce spatříme z našeho území až v roce 2011. O to větší štěstí na počasí vám proto přeji v polovině letošního srpna.

od Slunce, kolem něhož se jižně prosmekla ve druhé polovině měsíce (k průchodu perihelem dojde 24. června 2008).

ASTRONOMICKÉ informace - 8/2008 (220)

Rokycany, 26. července 2008