

ASTRONOMICKÉ informace – 7/2018

Hvězdárna v Rokycanech a Plzni, Voldušská 721, 337 11 Rokycany
<http://hvr.cz>

Den úkazů – 27. červenec 2018

Noc z pátku na sobotu z 27. na 28. července 2018 je z astronomického hlediska skutečně hodně mimořádná. Do jediné noci se nakumulovaly hned dva skutečně výjimečné úkazy. Čeká nás totiž nejen pro Evropu mimořádně příznivé a dlouhé úplné zatmění Měsíce, ale současně velká opozice planety Mars, kdy rudou planetu uvidíme nejbližše Zemi za mnoho let dozadu i dopředu. Vesmír je připraven a my nyní může jen doufat, že stejně příznivé podmínky si pro nás připraví i obloha bez jediného mráčku.

Mars ve velké opozici

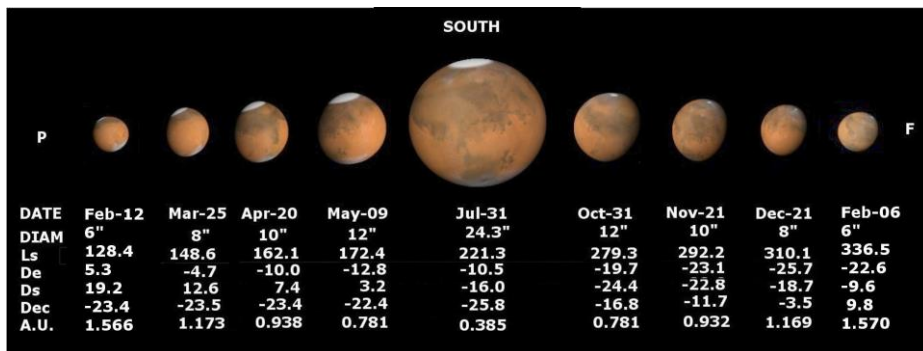
Opozicí se nazývá vzájemná poloha dvou těles na obloze, obvykle Slunce a některé vnější planety, při níž se jejich ekliptikální délka liší právě o 180°. V čase opozice se tak planety dostávají na své dráze kolem Slunce nejbližše k Zemi. To je také důvod, proč dosahují své nejvyšší jasnosti, největšího zdánlivého úhlového průměru a nad obzorem jsou po celou noc.

Mars se do opozice se Sluncem dostává pravidelně po uplynutí 779,94 dnů (synodická oběžná perioda), tedy s periodou trvající přibližně dva roky a měsíc. Výrazně výstřední dráha planety pak způsobuje, že vzdálenost Země – Mars se opozici od opozice výrazně mění. K nejtěsnějším přiblížením planet dochází tehdy, pokud je při ní Mars současně blízko perihelu své dráhy kolem Slunce. Takové opozice pak astronomové označují jako „velké“. Mars se do perihélia vrací po uplynutí jeho siderické oběžné doby, což se opakuje po asi 1,88 roku. Náhodou tak platí, že přibližně 8 siderických oběhů odpovídá 7 oběhům synodickým (2,14 roku). Obě periody se tak opakují s odstupem více méně 15 roků, po nichž se vždy můžeme těšit na „velkou“ opozici Marsu. Vzhledem k tomu, že násobky siderických a synodických period nejsou přeci jen zcela shodné, liší se i jednotlivé „velké“ opozice. Dlouhodobě k nejtěsnějšímu přiblížení Země a Marsu došlo 28. srpna 2003, ale i v letošním roce bude situace velice příznivá.



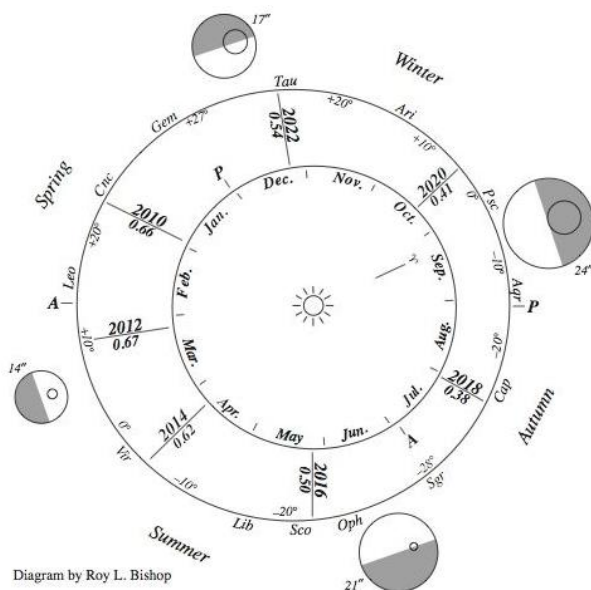
Letošní opozice nasává 27. července kolem 6 hod UT. Nejbližše Zemi se ale Mars dostane až 31. 7 dopoledne (7:50 UT) a to na vzdálenost 57,6 milionu kilometrů. Na obloze dosáhne planeta úhlový průměr 24,31“ a bude mít jasnost kolem -2,8 mag.

Uvedené hodnoty jsou jen o pouhé 3% nižší, než tomu bylo v rekordním roce 2003. Zdánlivé změny úhlového rozměru kotoučku planety jsou nejlépe patrné z připojeného obrázku.



Je jen škoda, že letní opozice jsou pro pozorovatele na severní polokouli méně výhodné, protože při nich planeta má vždy zápornou deklinaci a vykresluje proto na obloze pouze nízký oblouk nad jižním obzorem. Nejinak je tomu i letos u Marsu, který se promítá v čase opozice do jihozápadní části souhvězdí Kozoroha, blízko hranice se Střelcem. Deklinace $-25^{\circ}45'$ tak vede k tomu, že planeta vychází na jihovýchodě večer až po půl osmé UT (21:33 SELČ) a zapadá kolem třetí hodiny světového času (5:01 SELČ) na jihozápadě.

Velice názorný obrázek oběžných drah Země a Marsu kolem Slunce, který



zpracoval Roy L. Bishop (Royal Astronomical Society of Canada) ukazuje rozdíly mezi sedmi opozicemi v letech 2010 až 2022. Krom toho ale obsahuje i řadu dalších informací o těchto změnách vzhledu planety a její pozice na obloze. Velikosti kotoučků planety názorně dokládají rozdíly velikosti disku při pohledu ze Země při opozicích v různých částech roku (včetně hodnoty úhlového průměru). Menší kotoučky v disku pak

znázorňují velikost a přibližné postavení severní polární čepičky. Další hodnoty nám napovídají i deklinaci planety v různých částech její dráhy kolem Slunce, ročních obdobích na Marsu (obdobná obdobím na Zemi z pohledu severní polokoule), ale i souhvězdí, do něhož se planeta promítá.

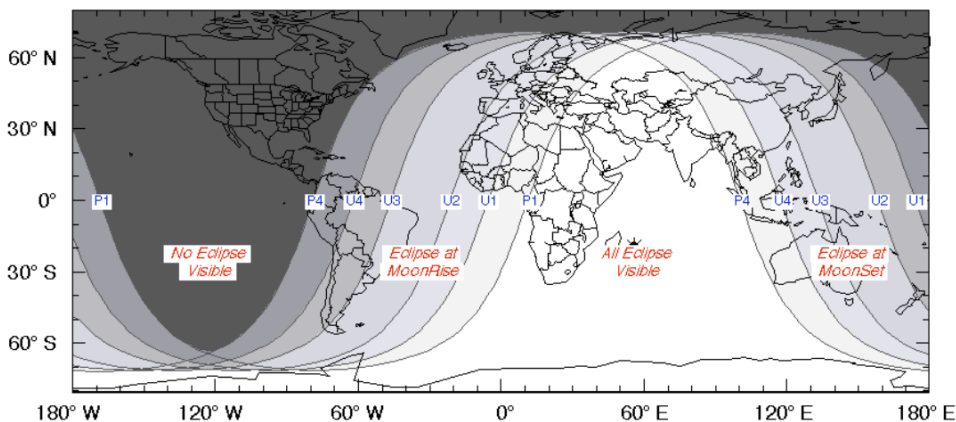
Na další „velkou“ opozici Marsu si počkáme až do 15. září 2035, takže využijte letošní příležitosti a „rudou“ planetu si co nejlépe prohlédněte. A nemusí to být jen 27. či 31. července. Dobré pozorovací podmínky budou prakticky celé letošní letní prázdniny.

Úplné zatmění Měsíce

27. července 2018 večer nás čeká 38. zatmění série saros 129. Ta začala 10. června 1351 a skončí 16. července 2613. Její zatmění se opakují s odstupem 18 let a 11 dnů a obsahuje celkově 71 úkazů, z čehož 11 byla a budou úplná zatmění. Již z uvedených dat začátku a konce série je zřejmé, že se nacházíme jen krátce po její polovině, z čehož vyplývá, že lze očekávat mimořádně zajímavá dlouhá zatmění. To nejdelší sice již máme za sebou, došlo k němu 16. července 2000 a trvalo 1 hodinu a 47 minut. Z Evropy ovšem nebylo pozorovatelné.

Tentokrát se ale již dočkáme a potěšující je, že se bude jednat dokonce o nejdelší úplné zatmění Měsíce ve 21. století. Jeho trvání bude 1 hodina a 43 minut. Velikost v jednotkách měsíčního průměru pak dosáhne hodnoty 1,609. Měsíc bude procházet téměř přesně středem zemského stínu.

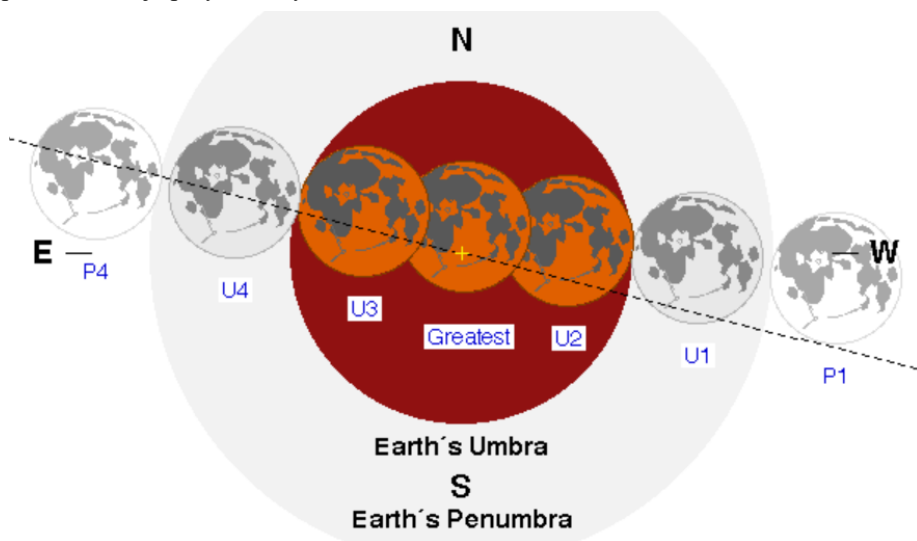
Ze střední Evropy bude zatmění pozorovatelné téměř v plném rozsahu. Výjimkou bude samý úvod úkazu, tedy jeho polostínová část, která je prakticky nepozorovatelná a první minuty částečného zatmění. Situace je patrná z připojeného obrázku, z něhož současně vyplývá, že nejlepší podmínky pro pozorování budou mít astronomové v oblasti Indického oceánu.



Důležité časy začátku a konce jednotlivých fází a středu úkazu společně s informací o východu Měsíce a západu Slunce (počítané pro Rokycany) ve světovém čase nám ukazuje následující tabulka:

začátek polostínového zatmění	P1	17:14:47 UT
začátek částečného zatmění	U1	18:24:27 UT
východ Měsíce		18:46 UT
západ Slunce		18:54 UT
začátek úplného zatmění	U2	19:30:15 UT
maximální fáze zatmění	Greatest	20:21:44 UT
konec úplného zatmění	U3	21:13:11 UT
konec částečného zatmění	U4	22:19:00 UT
konec polostínového zatmění	P4	23:28:38 UT

Grafické znázornění průběhu zatmění, tedy prakticky téhož, nám pak poskytuje následující obrázek. Větší šedá kružnice představuje polostín a červenohnědý kruh pak znázorňuje plný zemský stín:



Na rozdíl od výše popsané opozice Marsu, kdy na pozorování máme dostatek času v řádu několika týdnů před a po úkazu, v případě zatmění Měsíce nás čeká jediný přesně časově ohraničený pokus. Musíme proto doufat, že počasí s námi bude spolupracovat. Hezké pozorování!

ASTRONOMICKÉ informace – 7/2018

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

Rokycany, 24. června 2018