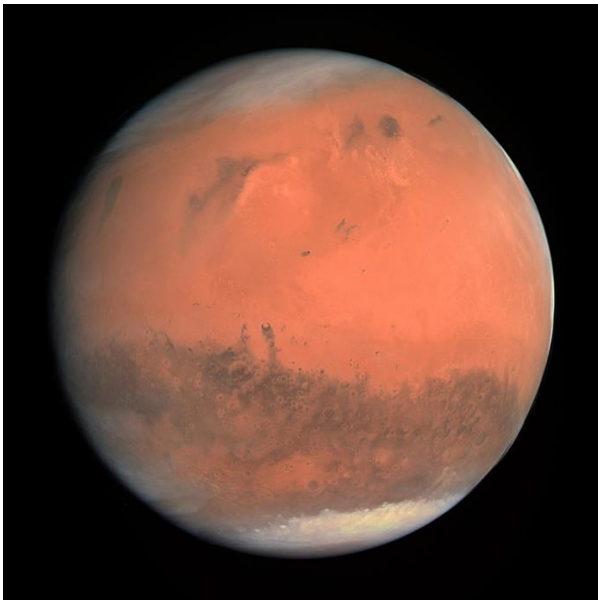


Opozice Marsu

S průměrnou periodou dva roky a jeden a tři čtvrtě měsíce se planeta Mars, při pohledu ze Země, dostává opakovaně do opozice se Sluncem. Tato hodnota je skutečně pouze průměrem a v reálu se v řádu jednoho měsíce prodlužuje či zkracuje. Od poslední opozice, k níž došlo

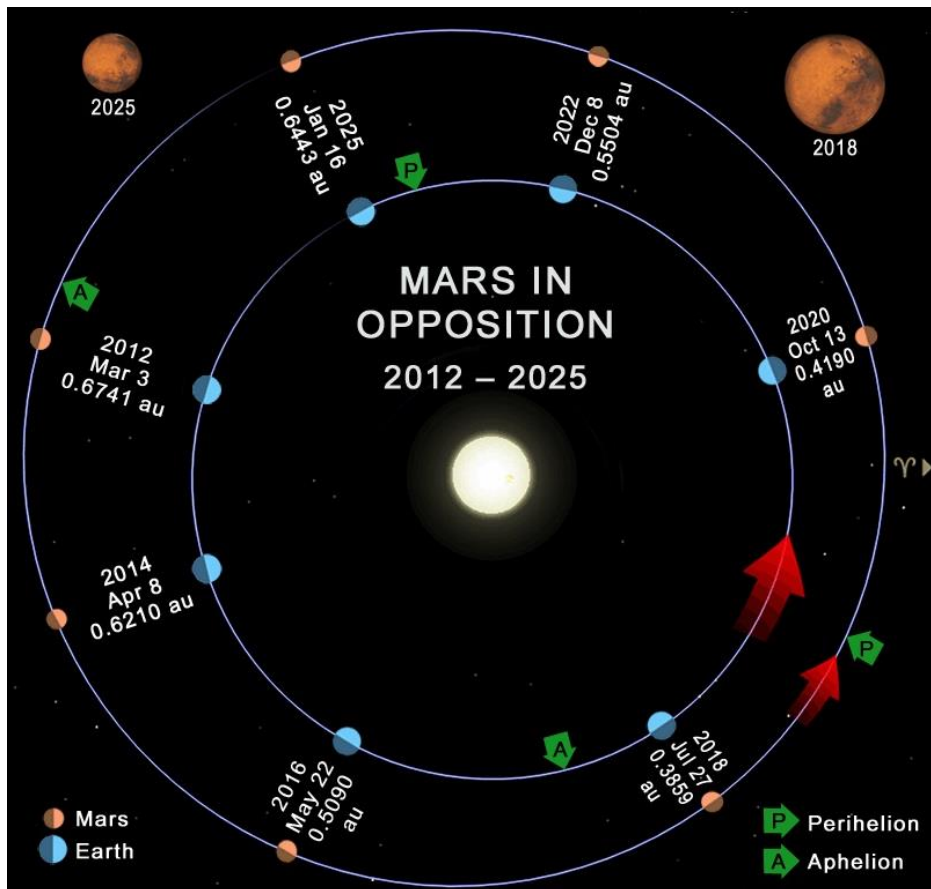
27. července 2018, uběhne 13. října 2020 plných 809 dnů. Jednotlivé periody opozic se mění s ohledem na eliptickou oběžnou dráhu Země a především Marsu. Ale snad ještě nápadnějším důsledkem je pak různá vzájemná

vzdálenost obou planet v čase opozice. Dalším následným nápadným projevem je samozřejmě také viditelnost Marsu, konkrétně jeho jas a zdánlivý průměr na obloze. Jak na tom tedy letos budeme v porovnání se situací před více než dvěma roky, respektive při ještě starších či naopak budoucích opozicích? Nejlepší a myslím, že i nejnázornější představu nám poskytnou tři obrázky.



První zachycuje pohled na vnitřní část Sluneční soustavy a vzájemné pozice planet Země a Mars v čase opozic, počínaje rokem 2012 a konče o 13 let později, na začátku roku 2025.

















V obrázku bude vhodné věnovat pozornost nenápadným zeleným šipkám doplněným písmeny P a A. Právě ty na obou drahách označují místa tzv. perihelu a afelu. Tedy body dráhy planety, kdy je nejbližší (P) a nejdále (A) od Slunce. Právě tyto základní prvky dráhy tělesa pak ovlivňují vzájemnou vzdálenost planet v čase jednotlivých opozic.



V popiskách je pak u každé opozice znázorněna vzájemná pozice planet v jejím okamžiku, doplněná v textu letopočtem, přesným datem a vzdáleností zúčastněných oběžnic, uvedenou v astronomických jednotkách (au). S již výše zmíněným ohledem na eliptický tvar oběžných drah planet je na první pohled patrné, že není opozice jako opozice. Vzdálenost Země a Marsu kolísá v rozmezí hodnot 0,36 au (53,9 milionů km) až 0,66 au (98,7 milionů km). Ještě markantněji si kontrast mezi uvedenými hodnotami uvědomíme opět pohledem na připojený obrázek. V jeho levém a pravém horním rohu naleznete srovnání pohledu na Mars při extrémních opozicích posledního období.

Pokud vám výše uvedené informace nestačí, je k dispozici ještě jedna přehledná tabulka doplněná opět i grafikou. Týká se opozic období let 2012 až 2027 a údajů je v ní ještě podstatně více. Pokud to vezmeme systematicky podle sloupců, je v prvním datum opozice (Opposition Date). Další dva udávají souhvězdí, v němž k úkazu došlo (Constellation). Následuje velice důležitý údaj uvádějící deklinaci Marsu v čase opozice (Declination). Právě k těmto číslům se ještě později detailněji vrátíme.

Zajímavá je samozřejmě i zdánlivá jasnost planety na obloze (Apparent Magnitude) a údaj, který s ní velice úzce souvisí, zdánlivý průměr kotoučku planety udávaný v obloukových vteřinách (Apparent Diameter). Následující obrázek tuto hodnotu převádí do grafického znázornění (View from Earth). V dalším sloupci je v procentech uvedena aktuální hodnota s maximální možnou velikostí planety (% of Max. Size). Závěrečné dva sloupce pak udávají vzdálenosti Marsu v astronomických jednotkách od Země a od Slunce (Distance (AU) from Earth, from Sun).

Opposition Date	Constellation	Declination	Apparent Magnitude	Apparent Diameter (arcsecs)	View from Earth (North up)	% of Max. Size	Distance (AU)*		
							from Earth	from Sun	
2012 March 3		Leo	+10°.2	-1.2	13".9		54	0.6745	1.6646
2014 April 8		Vir	-5°.1	-1.5	15".1		58	0.6219	1.6226
2016 May 22		Scor	-21°.6	-2.0	18".4		71	0.5101	1.5224
2018 July 27		Cap	-25°.4	-2.8	24".2		94	0.3862	1.4000
2020 October 13		Psc	+5°.5	-2.6	22".4		87	0.4181	1.4154
2022 December 8		Tau	+24°.9	-1.8	17".0		66	0.5492	1.5340
2025 January 16		Gem	+25°.1	-1.4	14".5		56	0.6435	1.6261
2027 February 19		Leo	+15°.2	-1.2	13".8		54	0.6780	1.6651

Pokud se nyní detailněji zaměříme na poslední opozici (2018) a úkaz, který nás čeká v polovině října letošního roku, je patrné, že většina parametrů hovoří ve prospěch předloňského roku. Vzájemná vzdálenost 0,3862 au (57,8 mil. km) odpovídající zdánlivému průměru disku planety 24,2" je o poznání větší než hodnoty příslušející nadcházejícímu úkazu (0,4181 au = 62,5 mil. km a 22,4"). Je nutné vzít v úvahu, že v roce 2018 byl Mars skutečně mimořádně blízko Země. Podobných hodnot v opozici dosahoval v období let 1971 až 2035 pouze jednou, roku 2003. Pro naši současnou situaci je přesto velice pozitivní, že za uvedený dlouhý interval téměř sedmdesát let, bude letošní opozice hned třetí nejtěšnější.

Při letošní opozici ale bude pro pozorovatele na severní polokouli hrát nejdůležitější roli často opomíjená hodnota deklinace, na níž jsem upozorňoval již výše. V roce 2018 jsme totiž mohli Mars sledovat nejvýš nad jihem při jeho kulminaci pouhých 15° nad ideálním horizontem. V letošním roce bude však situace podstatně lepší. Planeta bude vystupovat při průchodu nad jihem, tedy kolem půlnoci, až 45° vysoko. To je velice významný rozdíl, který výrazně usnadní naše sledování blízké planety. Pomoci by měli

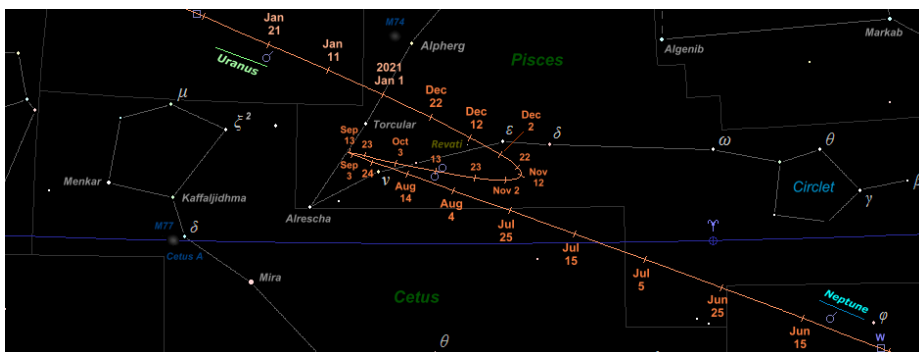
i již chladnější říjnové noci, přinášející klidnější atmosféru a tím i obraz méně ovlivněný nepříjemným seeingem.

Nakolik se v čase mění průměr disku Marsu, s ohledem na jeho vzdálenost od Země, ukazuje třetí obrázek doplněný informacemi o datu (19. března 2020 až 10. března 2021, zdánlivém průměru disku ("), deklinaci (°) a vzdálenosti (au).



A ještě jedna informace. Elipsy drah Marsu a Země způsobují to, že datum opozice a nejtěsnějšího přiblížení si zcela neodpovídají. Takže k nejtěsnějšímu přiblížení nedojde 13. 10. 2020, což je termín geometrické opozice, ale už 6. října 2020, kdy se Mars přiblíží k Zemi na 62,1 milionu kilometrů. Na druhou stranu s daty si není třeba dělat žádnou přehnanou starost. Mars je úžasný již nyní a stejně fascinující zůstane pohled na něj minimálně až do začátku listopadu.

Kde bude Mars k nalezení mezi souhvězdími nás informuje poslední obrázek. Je z něho patrné, že planeta bude po dlouhé období druhé poloviny roku procházet od východu na západ souhvězdím Ryb. Pouze na několik dnů kolem konce první červencové dekády si „odskočila“ do Velryby. V Rybách také vykreslí smyčku, provázející opozici, v rámci níž se bude pohybovat retrográdním směrem v čase mezi polovinou září a koncem první prosincové dekády.



Další srovnatelná šance při pohledu ze severní polokoule nás nečeká až do 15. září 2035, respektive 14. srpna 2050 (v obou případech ale bude mít Mars zápornou deklinaci). V každém případě si proto nenechte třetí největší přiblížení Marsu k Zemi od roku 1971 ujít.

ASTRONOMICKÉ informace – 10/2020

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

Rokycany, 29. září 2020

Hvězdárna v Rokycanech a Plzni, příspěvková organizace

www stránky: <http://hvr.cz>



Hvězdárna Rokycany

Voldušská 721
337 01 Rokycany

telefon: 371 722 622
mobil: 773 183 107

Hvězdárna Plzeň

U Dráhy 11
301 00 Plzeň

telefon: 377 388 400
mobil: 773 128 291

Program ŘÍJEN 2020

Pozorovací čtvrtky:

pozorování pro veřejnost na Hvězdárně Rokycany. Za jasného nebe sledování objektů na večerní obloze (planety Jupiter a Saturn, později večer Mars, Měsíc ve druhé polovině měsíce).

Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavy fotografií či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu každý čtvrtek v **19 hodin** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

POZOR: Počínaje 5. říjnem 2020 bude vpuštěno pouze prvních 8 návštěvníků, a to až do odvolání omezení vyhlášených vládou ČR!

Pozorovací pátky:

pozorování pro veřejnost na Hvězdárně Plzeň. Za jasného nebe sledování objektů na večerní obloze (planety Jupiter a Saturn, později večer Mars, Měsíc ve druhé polovině měsíce).

Při nepříznivém počasí možnost prohlídky výstavního prostoru či programu v sálu hvězdárny.

Začátek programu každý pátek v **19 hodin** (služba čeká na návštěvníky max. 1 hodinu po začátku programu).

POZOR: Počínaje 5. říjnem 2020 bude vpuštěno pouze prvních 8 návštěvníků, a to až do odvolání omezení vyhlášených vládou ČR!

Den kraje:

Tradiční akce představující Hvězdárnu v Rokycanech a Plzni jako organizaci PK.

Místo konání: Hvězdárna Rokycany a Hvězdárna Plzeň.

Termín: 28. října 2020 od 18 do 22 hod.

Přednášky pro veřejnost:

Přednášky pro veřejnost, které se pravidelně konají ve **Velkém klubu Plzeňské radnice, nám. Republiky 1, Plzeň** každou druhou středu, budou **pozastaveny**, a to až do odvolání omezení vyhlášených vládou ČR.

Prohlídka hvězdárny Rokycany - 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. po dohodě předem.

POZOR: Počínaje 5. říjnem 2020 bude vpuštěno pouze prvních 8 návštěvníků, a to až do odvolání omezení vyhlášených vládou ČR!

Prohlídka hvězdárny Plzeň- pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování dalekohledem **Hvězdárny Plzeň**. Za nepříznivých povětrnostních podmínek prohlídka výstavního prostoru a seznámení se s její historií a současností.

Program možno uskutečnit Po až Čt v čase od 8 do 15 hod. po dohodě předem.

POZOR: Počínaje 5. říjnem 2020 bude vpuštěno pouze prvních 8 návštěvníků, a to až do odvolání omezení vyhlášených vládou ČR!

Programy pro školy:

Dle nabídky na našich [www stránkách](#). Je možno si již nyní zajistit termíny na první pololetí školního rok 2020/2021 na **Hvězdárně v Rokycanech** nebo v **Plzni**, včetně návštěvy **mobilního planetária** ve vaší škole.

Nutno dohodnout předem osobně, písemně či telefonicky.

Zvláštní nabídka:

Pro skupiny lze po dohodě zorganizovat večerní pozorování či besedy na dohodnutá témata i v jiných termínech, než je výše uvedená otvírací doba pracovišť Hvězdárny v Rokycanech a Plzni pro veřejnost.

Nutno dohodnout předem osobně, písemně či telefonicky.

Kurzy:

První schůzka kurz **Základy meteorologie** ose uskuteční **5. října 2020 od 19 hod na Hvězdárně Plzeň** v maximálním počtu 9 účastníků. Výše uvedené omezení počtu účastníků bude platit až do odvolání omezení vyhlášených vládou ČR a to i pro již probíhající kurz **Základy geologie a paleontologie**.