

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Astronomická zpráva na březem, dubem a květem 1912

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 41 (1912), No. 2, 256--265

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123840>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1912

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

a Merzovou, bylo užíváno immerse vodní nebo makového oleje, ale tehdy hledána jediná výhoda immersních systémů jediné v tom, že se zmírněnými (u Abbeovy immerse znemožněnými) reflexemi na první plošce ztrácí méně světla. Přes to však zůstavena teprve *Abbeovi* trvalá zásluha, že první nejen vysoce povznesl teorii optických strojů zavedením v ni úvah o ohybu, ale i velmi zdokonalil jejich konstrukci. Výsledkem jeho prací jest, že se dnešní mikroskopy nacházejí na hranici, již nejen nám, ale i všem věkům budoucím bude v cestu klásti sama periodická podstata světla.

Astronomická zpráva na březen, duben a květen 1912.

Veškerá časová udání vztahují se na meridián a čas střeoevropský.

Slunce přechází v březnu ze souhvězdí Vodnáře do Ryb, v dubnu do Skopce a v květnu do Býka.

Datum	Z	V	δ	Rovnice času
1912 III.				
1.	5 ^h 40 ^m	18 ^h 43	— 7 ^o 38'	+ 12 ^m 34 ^s
6.	5 49	18 33	— 5 42	+ 11 29
11.	5 57	18 22	— 3 45	+ 10 14
16.	6 5	18 12	— 1 47	+ 8 51
21.	6 11	18 2	+ 0 11	+ 7 23
26.	6 19	17 51	+ 2 10	+ 5 51
31.	6 28	17 39	+ 4 7	+ 4 19
IV.				
1.	6 30	17 37	+ 4 30	+ 4 1
6.	6 37	17 26	+ 6 24	+ 2 32
11.	6 45	17 16	+ 8 16	+ 1 8
16.	6 53	17 6	+ 10 5	— 0 8
21.	7 2	16 55	+ 11 49	— 1 15
26.	7 9	16 46	+ 13 29	— 2 12

Datum	Z	V	δ	Rovnice času
1912 V. 1.	7 ^h 16 ^m	16 ^h 37 ^m	+ 15° 2'	— 2 ^m 57 ^s
6.	7 23	16 29	+ 16 30	— 3 28
11.	7 31	16 20	+ 17 51	— 3 45
16.	7 38	16 14	+ 19 4	— 3 48
21.	7 45	16 8	+ 20 10	— 3 36
26.	7 52	16 2	+ 21 7	— 3 11
31.	7 58	15 57	+ 21 54	— 2 34

Oběžnice.

Merkur není začátkem března viditelný, neboť jest 2. března ve vrchní konjunkci se Sluncem. Objeví se teprve v polovici měsíce na západním nebi a zůstává viditelný až do začátku dubna; octne se totiž 27. března v největší východní elongaci 18° 51'. Poloha jeho pro pozorování jest velmi příznivá, neboť máe mnohem větší deklinaci než Slunce, zapadá dlouho po něm; koncem března zapadá dokonce skoro 2 hodiny po západu Slunce. Přehled dob západu dává následující tabulka:

Datum	Západ Slunce	Západ Merkura	Rozdíl	δ Merkura
III. 8.	5 ^h 51 ^m	6 ^h 19 ^m	0 ^h 28 ^m	— 3° 50'
11.	5 57	6 41	0 44	— 1 6
14.	6 1	7 3	1 2	+ 1 42
17.	6 6	7 24	1 18	+ 4 28
20.	6 11	7 43	1 32	+ 7 5
23.	6 15	7 59	1 44	+ 9 26
26.	6 19	8 11	1 51	+ 11 24
29.	6 24	8 17	1 53	+ 12 56
IV. 1.	6 30	8 17	1 47	+ 13 56
4.	6 34	8 11	1 37	+ 14 23
7.	6 39	7 58	1 19	+ 14 17
10.	6 43	7 39	0 56	+ 13 37
13.	6 48	7 15	0 27	+ 12 30

14. března vystoupí nad ekliptiku, projde 19. března přísluním a dosáhne 29. března největší severní heliocentrické šířky. V konjunkci s útlým srpem Měsíce octne se 19. března. Začátkem dubna zastaví se v postupu na východ, jde Slunci vstříc a jest s ním 15. dubna ve spodní konjunkci. Následujícího dne octne se v konjunkci s Měsícem. 22. dubna vstoupí pod ekliptiku. 27. dubna jest stationární. Téhož dne v 13^h octne se v těsné konjunkci s Venuší vzdálen jsa od ní toliko 10' na sever. 2. května projde odsluním a dosáhne 12. května největší západní elongace 26° 3'. Ačkoli jest to elongace velmi veliká, není Merkur pouhým okem viditelný, neboť máje značně nižší deklinaci než Slunce, vychází necelou půl hodinu před ním. V konjunkci s Měsícem jest 14. května. 22. května dostoupí největší jižní heliocentrické šířky.

Venuše vychází začátkem března hodinu před východem Slunce. 15. března octne se v konjunkci s Měsícem a 31. března projde odsluním. Začátkem dubna vychází již jen půl hodiny před Sluncem. V konjunkci s Měsícem jest 15. dubna v 6^h. Konjunkce tato jest velmi těsná, neboť pro geocentrickou konjunkci obnáší vzdálenost Venuše od středu Měsíce toliko 5' na sever. Bude tedy toho dne odpoledne Venuše Měsícem velmi blízko, takže nebude nesnadné naléztí ji dalekohledem poněkud nahoře v levo od ubývajícího srpku Měsíce. 23. dubna dostoupí největší jižní heliocentrické šířky. V těsné konjunkci s Merkurem octne se 27. dubna v 13^h vzdálená jsouc od něho toliko 10' na jih. Poněvadž brzo po konjunkci (za 2¹/₂ hodiny) obě planety vyjdou, bude možno malým dalekohledem v blízkosti (v pravo) Venuše naléztí Merkura. V druhé polovici dubna a po celý květen jest rozdíl mezi východem Venuše a Slunce skoro stálý; obnáší asi 20 minut. 15. května jest v konjunkci s Měsícem a 27. května v konjunkci se Saturnem.

Mars prochází v březnu souhvězdím Býka na východ, začátkem dubna přejde do souhvězdí Blíženců a v druhé polovici května postoupí do souhvězdí Raka. Vrcholí začátkem března v 6^h a zapadá ve 14¹/₂^h. 4. března v 6^h jest ve východní kvadratuře se Sluncem. 31. března prochází odsluním. Začátkem dubna

vrholí již po 5^h a zapadá v $13\frac{1}{2}^h$. V konjunkci s Měsícem jest 22. dubna. Začátkem května vrholí ve $4\frac{1}{2}^h$, zapadá ve $12\frac{3}{4}$; koncem května vrholí před 4^h a zapadá v $11\frac{1}{2}$. 4. května dostoupí nejvyšší severní heliocentrické šířky, 12. května v 16^h (tedy již po západu) jest v konjunkci s Neptunem. V konjunkci s Měsícem jest 20. května v 13^h .

Jupiter postupuje v souhvězdí Hadonoše na východ; začátkem dubna zastaví se v tomto postupu, obrátí se na západ a přejde tím směrem koncem května do Štíra nad největší hvězdu toho souhvězdí Antares. Vychází začátkem března v 14^h , začátkem dubna krátce po půl noci a začátkem května v 10^h ; koncem května vychází před 8^h a vrholí o půl noci. 4. března v 17^h jest v západní kvadratuře se Sluncem. V konjunkci s Měsícem octne se 10. března v poledne, 6. dubna v 9^h , 3. května v 15^h a 30. května v 17^h . 31. května v 23^h jest v opozici se Sluncem.

Saturn prochází souhvězdím Skopce na východ. V polovici dubna přejde do Býka a postupuje v tomto souhvězdí směrem východním i v květnu. Zapadá začátkem března v $11\frac{1}{2}^h$, začátkem dubna před 10^h a začátkem května po 8^h ; uprostřed května mizí již v zářích zapadajícího Slunce, s nímž jest 14. května v konjunkci. Objeví se v druhé polovici května ráno před východem Slunce na obloze východní; koncem května vychází již půl hodiny před ním. V konjunkci s Měsícem jest 22. března v 7^h , 18. dubna v 20^h a 16. května v 10^h .

Uran postupuje v souhvězdí Kozorožce v březnu a v dubnu na východ; začátkem května zastaví se v tomto postupu a obrátí se na západ. V konjunkci s Měsícem octne se 13. března v 20^h , 10. dubna v 6^h a 7. května v 15^h . 23. dubna jest v západní kvadratuře se Sluncem.

Neptun v Blížencích pokračuje v postupu na západ; začátkem dubna se zastaví, obrátí se na východ a pokračuje tím směrem i v květnu. Jest skoro uprostřed spojnice Castora a Procyona, blíže ku Castorovi. Do konjunkce s Měsícem vstoupí 26. března v 18^h , 22. dubna v 23^h , 20. května v 6^h ; 10. dubna

v 20^h octne se ve východní kvadratuře se Sluncem. Souřadnice obou planet jsou obsaženy v následující tabulce:

Uran			AR	δ	Vychází
1912.	III.	1.	20 ^h 16 ^m 10 ^s	— 20 ^o 19'	17 ^h 21 ^m
	IV.	1.	20 21 19	— 20 3	15 22
	V.	1.	20 23 34	— 19 57	13 27
	VI.	1.	20 22 40	— 20 1	11 23
Neptun			Zapadá		
1912.	III.	1.	7 31 31	+ 21 13	16 51
	IV.	1.	7 30 25	+ 21 16	14 49
	V.	1.	7 31 29	+ 21 15	12 50
	VI.	1.	7 34 33	+ 21 9	10 51

Částečné zatmění Měsíce u nás viditelné nastane 1. dubna. Přehled celého úkazu dává následující tabulka:

Východ Měsíce	6 ^h 34 ^m
Vstup Měsíce do polostínu	8 54·6
Vstup Měsíce do plného stínu (začátek zatmění)	10 25·9
Střed zatmění	11 14·3
Výstup Měsíce z plného stínu (konec zatmění)	12 2·7
Měsíc vrcholí	12 7
Výstup Měsíce z polostínu	13 34·0
Západ Měsíce	17 42

Měsíc vstoupí do plného stínu Země bodem okraje, který má posíční úhel 183^o, a vystoupí bodem posíčního úhlu 235^o. Posíční úhel počítá se od severního bodu okraje Měsíčního na východ, t. j. proti směru ručiček hodinových; severní bod jest určen průsekem spojnice středu Měsíce a pólu severního s okrajem Měsíce.

Velikost zatmění v průměru měsíčním (průměr Měsíce = 1) obnáší 0·188, t. j. asi 6' hluboko vnikne plný stín zemský do kotouče měsíčního.

Zatmění toto bude viditelno v západní polovici Austrálie, Asii, Indickém Oceáně, Evropě, Africe, Atlantickém Oceáně a Jižní Americe.

Kruhové zatmění Slunce, které nastane mezi 16. a 17. dubnem, bude v Praze viditelné jako částečné zatmění. Průběh celého úkazu na Zeměkouli jest následující:

	Čas	Místo na zeměkouli
	středo- evrop- ský	z. délka vých. od Greenw. z. šířka
Počátek zatmění vůbec	21 ^h 53·1 ^m	316°50' — 6°53'
Počátek kruhového zatmění	23 0·5	298 3 + 4 48
Počátek středového zatmění	23 1·0	298 11 + 4 59
Středové zatmění v pravé poledne	1 3·7	358 58 + 46 58
Konec středového zatmění	2 7·6	90 40 + 57 8
Konec kruhového zatmění	2 8·1	90 56 + 56 56
Konec zatmění vůbec	3 14·5	68 18 + 45 35

Křivka spojující místa středového zatmění začíná u severního pobřeží Jižní Ameriky a táhne se přes Atlantický Oceán. Na pevninu evropskou vstupuje blíže Oporta (v Portugalsku), probíhá kolem Paříže, v Belgii jde blízko Lutichu, přetíná severozápadní Německo a vstupuje u ostrova Rujany do moře Baltického; běží pak dále kolem Petrohradu a končí v severozápadní Asii v místě 90°40' vých. (od Greenwiche) zeměpisné délky a 57°8' sev. zem. šířky. Proto bude zatmění viditelno ve východní polovici Severní Ameriky, v severovýchodní části Jižní Ameriky, Atlantickém Oceáně, severozápadní části Afriky, v Evropě a v západní polovici Asie.

V Čechách bude pozorováno zatmění částečné 17. dubna mezi polednem a 3^h odpoledne. V Praze začne zatmění v 0^h7·2^m času středoevropského; tmavý kotouč měsíční dotkne se okraje Slunce v bodě udaném posíčním úhlem 240° a zakryje znenáhla zářící desku sluneční až na úzký srpek, obnášející uprostřed jen 1·2 průměru slunečního. Jest tedy v Praze velikost zatmění

0.88 průměru slunečního, t. j. přibližně 28'. Zatmění skončí ve 2^h47.7^m času středoevropského, kdy tmavý kotouč měsíční opustí desku sluneční v bodě posíčního úhlu 49.7°. Potrvá tedy celý úkaz v Praze 2^h40.5^m. K pozorování částečného zatmění Slunce nutno užití temné zbarvených skel nebo aspoň bílého skla silně začazeného. Velmi pěkně lze úkaz tento pozorovati v zrcadlicí klidné hladině vodní.

Přehled úkazů.

Březen.

1. *Radiant* v souhvězdí Lva (AR 166°, $\delta + 4^\circ$); let volný, dráha jasná. Činný do 4.
- ☺ 2. 3^h *Merkur* ve vrchní konjunkci se Sluncem. — *Zákryt* ι Leonis (vel. 5.4) z. 17^h 7^m, k. 17^h 46^m; Měsíc zapadá 18^h 59^m.
4. 6^h *Mars* ve východní kvadratuře se Sluncem. — *Zákryt* η Virginis (vel. 3.7) z. 9^h 16^m, k. 10^h 3^m; Měsíc vychází v 7^h 18^m. — 17^h *Jupiter* v západní kvadratuře se Sluncem.
6. J I z. 14^h 21^m 6^s; Jupiter vychází v 14^h 2^m. — *Min. Algolu* 16^h 55^m.
9. *Min. Algolu* 13^h 44^m. — J I z. 16^h 14^m 30^s. — J III z. 16^h 17^m 13^s, k. 17^h 58^m 57^s.
- © 10. 0^h *konjunkce* Jupitera s Měsícem (4° 59' sev.).
12. *Min. Algolu* 10^h 33^m. — J II z. 14^h 46^m 15^s; Jupiter vychází v 13^h 25^m.
13. 20^h *konjunkce* Urana s Měsícem (4° 43' sev.).
14. 21^h *Merkur* v ekliptice. — *Radiant* v souhvězdí Draka (AR 250°, $\delta + 54^\circ$); let rychlý.
15. *Min. Algolu* 7^h 22^m. — 20^h *konjunkce* Venuše s Měsícem (3° 43' sev.).
- 18. *Radiant* v souhvězdí Cephea (AR 316°, $\delta + 76^\circ$); let volný, dráha jasná.
19. 12^h *Merkur* v perihelu. — 18^h *konjunkce* Merkura s Měsícem (1° 47' sev.).
20. 13^h rovnodennost jarní: *začátek jara*.

22. 7^h *konjunkce* Saturna s Měsícem ($4^{\circ} 36'$ již.). — *Zákryt* δ Arietis (vel. 4.3) z. $10^h 17^m$ k. $11^h 5^m$; Měsíc zapadá v $10^h 52^m$.
24. 22^h *konjunkce* Marta s Měsícem ($2^{\circ} 44'$ již.). — *Radiant* v souhvězdí Velkého Vozu (AR 161° , $\delta + 58^{\circ}$); let rychlý.
- ☉ 25. J I z. $14^h 29^m 40^s$.
26. 18^h *konjunkce* Neptuna s Měsícem ($5^{\circ} 53'$ již.).
27. 15^h *Merkur* v největší východní elongaci ($18^{\circ} 51'$). — *Radiant* mezi souhvězdím Koruny a Boota (AR 229° , $\delta + 32^{\circ}$); let rychlý, dráha slabá.
29. *Min. Algolu* $15^h 26^m$. — 19^h *Merkur* v největší severní heliocentrické šířce.
31. 18^h Venuše v odsluní.

Duben.

- ☾ 1. 1^h *Neptun* stationární. — 2^h *Jupiter* stationární. — 11^h *zatmění Měsíce*. — *Min. Algolu* $12^h 15^m$.
4. *Min. Algolu* $9^h 4^m$. — 21^h *Merkur* stationární.
6. 9^h *konjunkce* Jupitera s Měsícem ($5^{\circ} 8'$ sev.).
- ☉ 9.
10. 6^h *konjunkce* Urana s Měsícem ($4^{\circ} 46'$ sev.). — J I z. $12^h 44^m 48^s$. Jupiter vychází v $11^h 41^m$. — 20^h *Neptun* v západní kvadratuře se Sluncem.
12. *Radiant* v souhvězdí Panny (AR 210° , $\delta - 10^{\circ}$); let volný, ohnivá koule. Činný do 24.
13. J II z. $14^h 18^m 53^s$.
14. J III z. $12^h 3^m 7^s$, k. $13^h 49^m 59^s$; Jupiter vychází v $11^h 17^m$.
15. 1^h *Merkur* ve spodní konjunkci se Sluncem. — 6^h *konjunkce* Venuše s Měsícem ($0^{\circ} 5'$ sev.).
16. 18^h *konjunkce* Merkura s Měsícem ($1^{\circ} 27'$ sev.).
- ☼ 17. 1^h *zatmění Slunce*. — J I z. $14^h 38^m 15^s$. — *Radiant* v souhvězdí Herkula (AR 240° , $\delta + 47^{\circ}$); let krátký, dráha slabá. Činný do 1. května.
18. 20^h *konjunkce* Saturna s Měsícem ($4^{\circ} 47'$ již.). — *Radiant* mezi souhvězdím Hydry a Centaura (AR 189° , $\delta - 31^{\circ}$); let volný, dráha dlouhá. Činný do 23.

20. J II z. $16^h 53^m 22^s$; Slunce vychází v $16^h 57^m$. — *Radiant význačný* mezi souhvězdím Lyry a Herkula: *Lyridy* (AR 271^0 , $\delta + 33^0$); let rychlý. Činný do 22. — *Radiant* v souhvězdí Herkula (AR 261^0 , $\delta + 36^0$); let rychlý, barva bílá. — *Radiant* mezi souhvězdím Centaura a Hydry (AR 218^0 , $\delta - 31^0$); let volný, dráha dlouhá. Činný do 25.
21. *Zákryt* 136 Tauri (vel. 5·3) z. $8^h 53^m$, k. $9^h 50^m$; Měsíc zapadá ve $12^h 42^m$. — *Min. Algolu* $13^h 58^m$. — J III z. $16^h 0^m 34^s$, k. $17^h 48^m 42^s$; Slunce vychází v $16^h 55^m$.
22. 4^h *konjunkce* Marta s Měsícem ($3^0 25'$ již.). — 6^h *Merkur* v ekliptice. — 23^h *konjunkce* Neptuna s Měsícem ($5^0 53'$ již.).
- ☉ 23. 4^h *Venuše* v největší jižní heliocentrické šířce. — 11^h Uran ve východní kvadratuře se Sluncem.
24. *Min. Algolu* $10^h 47^m$. — J I z. $16^h 31^m 46^s$.
26. J I z. $11^h 0^m 12^s$; Jupiter vychází v $10^h 26^m$.
27. 10^h *Merkur* stationární. — 13^h *Merkur* v konjunkci s *Venuší* ($0^0 10'$ sev.).
- ☽ 30. *Radiant* mezi souhvězdím Draka a Labutě (AR 291^0 , $\delta + 59^0$); let velmi volný.

Květen.

1. *Radiant význačný* v souhvězdí Vodnáře: *Aquaridy* (AR 338^0 , $\delta - 2^0$); let rychlý, ohony. Činný do 6.
2. 11^h *Merkur* v odsluní
3. J I z. $12^h 53^m 47^s$. — 15^h *konjunkce* Jupitera s Měsícem ($5^0 2'$ sev.).
4. 3^h *Mars* v největší severní heliocentrické šířce.
7. 15^h *konjunkce* Urana s Měsícem ($4^0 41'$ sev.).
- ☾ 8. 0^h *Uran* stationární. — J II z. $11^h 20^m 25^s$.
10. J I z. $14^h 47^m 26^s$.
11. *Radiant* v souhvězdí Koruny (AR 231^0 , $\delta + 27^0$); let volný, dráha krátká. Činný do 18. — *Radiant* v souhvězdí Draka (AR 274^0 , $\delta + 69^0$); let rychlejší. Činný do 19.
12. 16^h *Mars* v konjunkci s *Neptunem* ($2^0 9'$ sev.). — 22^h *Merkur* v největší západní elongaci $26^0 3'$.

13. *Radiant* v souhvězdí Cephea (AR 310° , $\delta + 61^{\circ}$); let rychlý, ohony.
14. 7^h *Saturn* v konjunkci se *Sluncem*. — *Min. Algolu* $12^h 29^m$. — 14^h *konjunkce* Merkura s Měsícem ($4^{\circ} 18'$ již.).
15. 12^h *konjunkce* Venuše s Měsícem ($3^{\circ} 11'$ již.). -- J II z. $13^h 55^m 47^s$.
- ☉ 16. 10^h *konjunkce* Saturna s Měsícem ($4^{\circ} 58'$ již.).
17. *Min. Algolu* $9^h 18^m$.
19. J I z. $11^h 9^m 36^s$.
20. 6^h *konjunkce* Neptuna s Měsícem ($5^{\circ} 46'$ již.). — 13^h *konjunkce* Marta s Měsícem ($3^{\circ} 42'$ již.).
22. 20^h *Merkur* v největší jižní heliocentrické šífce.
- ☽ 23.
26. J I z. $13^h 3^m 27^s$.
27. 10^h *Venuše* v konjunkci se *Saturnem* ($1^{\circ} 7'$ sev.). — J III z. $11^h 48^m 56^s$, k. $13^h 44^m 28^s$.
- ☉ 30. *Zákryt* α Scorpii (vel. 1·2) z. $10^h 4^m$, k. $11^h 18^m$; Měsíc vychází v $8^h 8^m$.
31. 23^h *Jupiter* v opozici se *Sluncem*. S.

Úlohy.

Z matematiky.

26.

Řešiti rovnici

$$\frac{x^4}{(x-a)(x-b)} = \frac{1}{a-b} \left(\frac{a^4}{x-a} - \frac{b^4}{x-b} \right). \quad R.$$

27.

Dokažte správnost relace

$$\begin{aligned} \sin x + \binom{n}{1} \sin \left(x + \frac{\pi}{2} \right) + \binom{n}{2} \sin \left(x + 2 \frac{\pi}{2} \right) + \dots \\ + \sin \left(x + n \frac{\pi}{2} \right) = \left(\sqrt{2} \right)^n \sin \left(x + n \frac{\pi}{4} \right). \quad R. \end{aligned}$$