

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Astronomická zpráva na leden, únor a březen 1916

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 45 (1916), No. 1, 116--124

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121035>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1916

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>

něný již spis *Cranzův*), a to především dle toho, jak měří čas. To se děje buď drahou padajícího závaží (*Wheatstone*, velmi často užívaný aparát *le Boulengéův*, a j.) nebo kýváním kyvadla nebo magnetky galvanometru, dále kmitáním ladičky, otáčením desky nebo bubnu, výtokem rtuti. Začátek a konec měření se markuje u pozorovatele buď elektromagnetem (podobně jako u Morseova aparátu telegrafického) nebo indukční jiskrou, nebo i elektromagnetickým otočením polarisační roviny světla. Spojení nebo přerušení proudu projektilem v místech *A* a *B* nastává buď (a to nejčastěji) přetržením drátu, proražením drátové sítky, mechanickým stlačením dvou desk nebo otočením desky, kteréž obstará projektil přímo, nebo též (*Gossot* 1891) mechanickým účinkem, jež způsobí Machova vlna, projektil doprovázející, na lehké membráně, která uzavírá ozvučník ve tvaru dutého zrcadla na zemi pod drahou projektilu umístěný.

(Příště dále.)

## Astronomická zpráva na leden, únor a březen 1916.

Veškerá udání v čase středoevropském vztahují se na meridián středoevropský a 50° severní zeměpisné šířky.

*Slunce* přejde v lednu ze souhvězdí Střelce do souhvězdí Kozorožce, v únoru do souhvězdí Vodnáře a v březnu odtud do souhvězdí Ryb.

Datum	Z*)	V*)	$\delta$	Rovnice času
1916. I. 1.	4 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	— 23° 06'	+ 3 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup>
6.	4 13	19 58	— 22 38	+ 5 29
11.	4 19	19 56	— 21 58	+ 7 38
16.	4 26	19 52	— 21 09	+ 9 32
21.	4 34	19 48	— 20 08	+ 11 09
26.	4 42	19 42	— 18 59	+ 12 27
31.	4 50	19 36	— 17 41	+ 13 26

\*) Doby východu a západu udány jsou pro hoření okraj kotouče slunečního.

	Datum	Z	V	$\delta$	Rovnice času	
1916	II.	1.	4 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	— 17°24'	+ 13 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup>
		6.	5 01	19 27	— 15 55	+ 14 10
		11.	5 09	19 18	— 14 22	+ 14 24
		16.	5 18	19 10	— 12 41	+ 14 18
		21.	5 27	19 00	— 10 57	+ 13 54
		26.	5 35	18 50	— 9 07	+ 13 14
	III.	1.	5 42	18 42	— 7 37	+ 12 31
		6.	5 50	18 32	— 5 42	+ 11 27
		11.	5 58	18 21	— 3 45	+ 10 12
		16.	6 06	18 10	— 1 46	+ 8 49
		21.	6 14	18 00	+ 0 12	+ 7 20
		26.	6 22	17 49	+ 2 10	+ 5 49
		31.	6 30	17 38	+ 4 07	+ 4 18

### Oběžnice.

*Merkur* jest začátkem ledna viditelný večer na západním nebi. Doba mezi jeho západem a západem Slunce se zvětšuje, neboť *Merkur* se blíží největší východní elongaci, které dosáhne 20. ledna. Přehled dob západu udává následující tabulka:

Datum	Západ Slunce	Západ Merkura	Rozdíl	$\delta$ Slunce	$\delta$ Merkura		
1916.	I.	1.	4 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	4 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	0 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	— 23°	— 24°
		4.	4 11	4 56	0 45	— 23	— 23
		7.	4 14	5 11	0 57	— 23	— 22
		10.	4 18	5 27	1 09	— 22	— 21
		13.	4 22	5 43	1 21	— 22	— 20
		16.	4 26	5 57	1 31	— 21	— 18
		19.	4 31	6 09	1 38	— 21	— 16
		22.	4 36	6 17	1 41	— 20	— 15
		25.	4 40	6 18	1 38	— 19	— 13
		28.	4 45	6 10	1 25	— 18	— 13
		31.	4 50	5 53	1 03	— 18	— 12
	II.	3.	4 56	5 28	0 32	— 17	— 12

5. ledna vstoupí do konjunkce s Měsícem. 25. ledna jest stacionární; následujícího dne projde přísluním. 3. února octne

se v konjunkci s Měsícem. V té době mizí již v září zapadajícího Slunce, neboť vstoupí s ním následujícího dne do spodní konjunkce. Záhy však objeví se ráno na východním nebi. Přehled dob východu udává následující tabulka:

Datum	Východ Merkura	Východ Slunce	Rozdíl	$\delta$ Merkura	$\delta$ Slunce
1916. II. 6.	18 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	0 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	— 13°	— 16°
9.	18 33	19 22	0 49	— 14	— 15
12.	18 18	19 17	0 59	— 15	— 14
15.	18 08	19 11	1 03	— 16	— 13
18.	18 00	19 06	1 06	— 17	— 12
21.	17 56	19 00	1 04	— 17	— 11
24.	17 53	18 54	1 01	— 17	— 10
27.	17 51	18 48	0 57	— 17	— 9
III. 1.	17 50	18 42	0 52	— 17	— 8
4.	17 49	18 36	0 47	— 17	— 6
7.	17 48	18 30	0 42	— 16	— 5
10.	17 47	18 23	0 36	— 15	— 4
13.	17 46	18 17	0 31	— 14	— 3
16.	17 44	18 10	0 26	— 13	— 2
19.	17 42	18 04	0 22	— 11	— 1

17. února jest stacionární. Rozdíl mezi východem Slunce a Merkura dosáhne v té době největší hodnoty, ačkoli Merkur octne se v největší západní elongaci teprve 1. března. Příčinou toho jest vzrůstající rozdíl deklinace Slunce a Merkura. V době elongace má Merkur o 9° nižší deklinaci než Slunce. Vstoupí téhož dne do konjunkce s Měsícem; 9. března projde odsluním. Koncem března mizí v září vycházejícího Slunce.

Venuše zapadá začátkem ledna 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> hodiny po Slunci. 6. ledna vstoupí do konjunkce s Měsícem: V prvních dnech února východ zapadá 3 hodiny po Slunci. Octne se 6. února v konjunkci s Měsícem a 13. února v 16<sup>h</sup> v blízké konjunkci s Jupiterem. Ačkoli konjunkce odbývá se v době, kdy jsou obě planety pod obzorem\*) budou již před západem Venuše s Jupiterem sobě

\*) Zapadají po 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub> h.

velmi blízko. Venuše bude asi o průměr Měsíce od Jupitera na sever. Zajímavě bude porovnávatí barvu obou těles. Dalekohledem, v němž tato konjunkce bude skýtati krásný pohled, bude možno porovnávatí průměr kotouče Jupiterova (34") s průměrem na východní straně ubývajícího kotouče Venušina (14"). Vzdálenost Jupitera od Země obnáší v té době 5·7, vzdálenost Venuše 1·2 vzdálenosti Země—Slunce. Začátkem března zapadá Venuše 3½ hodiny po Slunci. 7. března vstoupí do konjunkce s Měsícem. 31. března projde přísluním. V té době zapadá 4¼ hodiny po Slunci.

*Mars* v souhvězdí Lva zastaví se na počátku ledna (1.) v postupu na východ a obrátí se na západ. Přejde v druhé polovici února (20.) do souhvězdí Raka, kde 21. března zastaví se v postupu na západ a dá se opět na východ. Vychází začátkem ledna po 8<sup>h</sup>, začátkem února v 5½<sup>h</sup> a vrcholí po 13<sup>h</sup>, takže jest celou noc nad obzorem. V prvních dnech březnových vrcholí v 10¼<sup>h</sup> a koncem března v 8¼<sup>h</sup>. Vstoupí 22. ledna v 8<sup>h</sup> do konjunkce s Měsícem. 9. února octne se v opozici se Sluncem. V té době jest v nejpříznivější posici pro pozorování. Má značnou deklinaci (19°), takže při vrcholení (12<sup>h</sup>) dostupuje výšky 59° nad obzorem. Téhož dne přiblíží se Zemi nejvíce, na 0·675 vzdálenosti Země—Slunce; průměr jeho kotouče vzroste na 14". Lesk jeho bude obnášeti 21‰ hodnoty, jaké vůbec může dostoupiti. — Největšího lesku (100‰) dosáhne Mars při opozici 23. srpna 1924, kdy přiblíží se Zemi na vzdálenost 0·3728; kotouč jeho nabude průměru 25". — 17. února vstoupí do konjunkce s Měsícem. 13. března projde odsluním; dva dny na to octne se ve konjunkci s Měsícem.

*Jupiter* v souhvězdí Ryb postupuje na východ. Zapadá začátkem ledna v 10½<sup>h</sup>, začátkem února po 9<sup>h</sup> a v prvních dnech březnových v 7¾<sup>h</sup>; koncem března mizí již v záři zapadajícího Slunce, s nímž vstoupí 1. dubna do konjunkce. V konjunkci s Měsícem octne se 9. ledna, 6. února a 5. března. 13. února v 16<sup>h</sup> vstoupí do blízké konjunkce s Venuší (viz odstavec o Venuši), vzdálen od ní jen 27' na jih.

*Saturn* prochází souhvězdím Blíženců na západ: v první polovici března (9.) zastaví se v tomto postupu a obrátí se na

východ. Vrcholí začátkem ledna po půl noci, začátkem února v 10<sup>h</sup>. V prvních dnech březnových vrcholí v 8<sup>h</sup> a zapadá v 16<sup>h</sup>; koncem března vrcholí v 6<sup>h</sup> a zapadá ve 14<sup>h</sup>. Do opposice se Sluncem vstoupí 4. ledna. Poněvadž má značnou deklinaci (+ 22°), jest v té době v příznivé poloze pro pozorování. V konjunkci s Měsícem octne se 18. ledna, 14. února a 12. března.

*Uran* v souhvězdí Kozorožce postupuje na východ. Jest 6. ledna, 3. února, 29. února a 28. března v konjunkci s Měsícem. 16. února vstoupí do konjunkce se Sluncem, takže v té době mizí v jeho paprscích.

*Neptun* prochází souhvězdím Raka na západ. 22. ledna vstoupí do opposice se Sluncem, takže jest v té době v nejpříznivější poloze pro pozorování. V konjunkci s Měsícem octne se 20. ledna, 16. února a 14. března.

Souřadnice obou planet udává následující tabulka:

Uran		AR	$\delta$	Zapadá
1916.	I. 1.	21 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	— 17° 21'	7 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>
	II. 1.	21 12 21	— 16 50	Vychází
	III. 1.	21 18 57	— 16 21	17 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>
	IV. 1.	21 24 53	— 15 54	15 59
Neptun		AR	$\delta$	Vrcholí
1916.	I. 1.	8 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup>	+ 19° 27'	13 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>
	II. 1.	8 12 39	+ 19 39	11 29
	III. 1.	8 09 42	+ 19 49	9 32
	IV. 1.	8 08 02	+ 19 54	7 29

*Částečné zatmění Měsíce 19. ledna* nebude u nás viditelné.

Západ Měsíce	20 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>
Počátek zatmění	20 55·0
Střed „	21 39·5
Konec „	22 24·0

Bude tedy v době zatmění Měsíc již pod obzorem. Stín zemský vstoupí na desku měsíční v bodu posičního úhlu 175° a opustí ji v místě posičního úhlu 220°. Posiční úhel počítá se

od severního bodu okraje měsíčního proti směru ručiček hodinových. Severní bod jest dán průsekem spojnice středu měsíčního a severního pólu s okrajem Měsíce. Velikost zatmění obnáší 0·137 průměru měsíčního.

Počátek zatmění bude viditelný v Západní Evropě, v severní části Atlantického Oceánu, v Americe a na Tichém Oceáně; konec zatmění bude viděti v Severní Americe, v sev. části Atlantického Oceánu, v severozápadní části Jižní Ameriky, v severovýchodní Asii a na Tichém Oceáně.

*Úplné zatmění Slunce 3. února* nebude u nás viditelné. Průběh úkazu na zeměkoulí jest následující:

	Místo na zeměkoulí:		
	zeměp. délka vých. od Greenw.	zeměp. šířka	
Počátek zatmění vůbec	2 <sup>h</sup> 26·9 <sup>m</sup>	110° 02'	— 2° 58'
„ úplného zatmění	3 28·7	121 48	+ 7 19
„ středového „	2 29·3	122 09	+ 7 30
Středové zatmění v pravé poledne	5 21·7	61 57	+ 15 57
Konec středového zatmění	6 31·0	9 03	+ 49 38
„ úplného „	6 31·4	9 27	+ 49 26
„ zatmění vůbec	7 33·4	18 03	+ 39 31

Zatmění bude viditelné v západní Evropě, severozápadní Africe, severní polovici Atlantického Oceánu, severní polovině Jižní Ameriky, Severní Americe mimo severozápadní část a na sousedící části Tichého Oceánu.

Pásmo úplného zatmění vybíhá z Tichého Oceánu přes okraj severozápadní části Jižní Ameriky, běží Atlantickým Oceánem a končí o málo stupňů na jih od Irska.

*Přehled úkazů.*

**Leden 1916.**

1. J. II. k.  $7^h 53^m 52^s$ .
2.  $2^h$  Země v přísluní. *Radiant význačný* mezi souhvězdím Draka a Boota: *Bootidy* (AR  $230^\circ$ ,  $\delta + 53^\circ$ ); let rychlý, dráha dlouhá. Činný do 3.
3. J. I. k.  $8^h 26^m 2^s$ . — *Radiant* mezi souhvězdím Velkého Vozu a Malého Lva (AR  $156^\circ$ ,  $\delta + 41^\circ$ ); let rychlý.
4.  $6^h$  Saturn v opozici se Sluncem.
5.  $15^h$  konjunkce Merkura s Měsícem — *Radiant* mezi souhvězdím Pegasa a Ještěrky (AR  $332^\circ$ ,  $\delta + 35^\circ$ ); let volný. Činný do 11.
6. J. III. (z.  $2^h 3^m 14^s$ ), k.  $4^h 45^m 14^s$ ; Slunce zapadá ve  $4^h 13^m$ . —  $20^h$  konjunkce Venuše s Měsícem.
7. *Min. Algolu*  $19^h 18^m$ .
9.  $19^h$  konjunkce Jupitera s Měsícem.
10. *Min. Algolu*  $16^h 7^m$ .
- 11.
12. J. I. k.  $4^h 50^m 14^s$ ; Slunce zapadá ve  $4^h 21^m$ .
13. J. III. z.  $6^h 5^m 43^s$ , k.  $8^h 46^m 22^s$ .
16. *Min. Algolu*  $9^h 45^m$ .
17. *Radiant* v souhvězdí Malého Lva (AR  $159^\circ$ ,  $\delta + 27^\circ$ ); let rychlý, Činný do 23. — *Radiant* v souhvězdí Malého Lva (AR  $143^\circ$ ,  $\delta + 48^\circ$ ); let rychlý. Činný do 25.
18. konjunkce Saturna s Měsícem
19. *Min. Algolu*  $6^h 34^m$ . — J. I. k.  $6^h 45^m 33^s$ . —  $22^h$  částečné zatmění Měsíce u nás neviditelné.
20.  $7^h$  Merkur v největší východní elongaci
22.  $4^h$  Neptun v opozici se Sluncem. —  $8^h$  konjunkce Marta s Měsícem.
25. *Radiant* v souhvězdí Raka (AR  $131^\circ$ ,  $\delta + 32^\circ$ ); let rychlý.
26.  $0^h$  Merkur v přísluní. — J. II. k.  $5^h 9^m 4^s$ . — J. I. k.  $8^h 40^m 47^s$ ; Slunce zapadá ve  $4^h 42^m$ , Jupiter zapadá v  $9^h 23^m$ .



- ☾ 27.  
 29. *Radiant* v souhvězdí Boota (AR 213°,  $\delta + 52^\circ$ ); let velmi rychlý.  
 30. *Min. Algolu* 17<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>.

### Únor 1916.

2. J. II. k. 7<sup>h</sup> 47<sup>m</sup> 38<sup>s</sup>. — *Min. Algolu* 14<sup>h</sup> 39<sup>m</sup>.  
 ☉ 3. 5<sup>h</sup>. Úplné zatmění Slunce u nás neviditelné. — 9<sup>h</sup> *konjunkce* Merkura s Měsícem.  
 4. J. I. k. 5<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>. Slunce zapadá ve 4<sup>h</sup> 57<sup>m</sup>. — 21<sup>h</sup> *Merkur* ve *spodní konjunkci* se Sluncem.  
 5. 8<sup>h</sup> *Uran* v *konjunkci* se Sluncem. — *Min. Algolu* 11<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>. — *Radiant* mezi souhvězdím Vozky a Persea (AR 75°,  $\delta + 41^\circ$ ); let volný, dráha jasná. Činný do 10.  
 6. 0<sup>h</sup>. *konjunkce* Venuše s Měsícem. — 14<sup>h</sup> *konjunkce* Jupitera s Měsícem  
 8. *Min. Algolu* 8<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>.  
 9. 16<sup>h</sup> *Mars* v *opposici* se Sluncem.  
 ☾ 10.  
 11. J. I. k. 6<sup>h</sup> 59<sup>m</sup> 48<sup>s</sup>.  
 13. 16<sup>h</sup> *konjunkce* Venuše s Jupiterem. (Venuše 0° 27' sev.).  
 14. *Konjunkce* Saturna s Měsícem.  
 15. *Radiant* v souhvězdí Hada (AR 236°,  $\delta + 11^\circ$ ); let rychlý, ohony. — *Radiant* v souhvězdí Hadonoše (AR 261°,  $\delta + 4^\circ$ ); let rychlý, ohony.  
 17. 19<sup>h</sup> *konjunkce* Marta s Měsícem.  
 ☽ 18.  
 19. *Radiant* v souhvězdí Lva (AR 155°,  $\delta + 14^\circ$ ); let volný. Činný do 28.  
 20. *Radiant* v souhvězdí Herkula (AR 263°,  $\delta + 36^\circ$ ); let rychlý, ohony.  
 22. *Min. Algolu* 16<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>.  
 ☾ 25. *Min. Algolu* 13<sup>h</sup> 9<sup>m</sup>.  
 28. *Min. Algolu* 9<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>.

### Březen 1916.

1. 13<sup>h</sup> *Merkur* v *největší západní elongaci*. — 16<sup>h</sup> *konjunkce* Merkura s Měsícem. — *Radiant* mezi souhvězdím

- Lva a Panny (AR 175°,  $\delta + 10^\circ$ ); let volný. Činný do do 14. — *Radiant* v souhvězdí Lva (AR 166°,  $\delta + 4^\circ$ ); let volný, dráha jasná. Činný do 4.
2. *Min. Algolu* 6<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>.
- 3.
5. 11<sup>h</sup> *konjunkce* Jupitera s Měsícem.
7. 2<sup>h</sup> *konjunkce* Venuše s Měsícem.
9. 23<sup>h</sup> Merkur v odsluní.
- 11.
12. 21<sup>h</sup> *konjunkce* Saturna s Měsícem.
13. 15<sup>h</sup> Mars v odsluní.
15. 14<sup>h</sup> *konjunkce* Marta s Měsícem.
16. *Min. Algolu* 14<sup>h</sup> 52<sup>m</sup>.
18. *Radiant* v souhvězdí Cephea (AR 316°,  $\delta + 76^\circ$ ); let volný, dráha jasná.
19. *Min. Algolu* 11<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>.
20. 12<sup>h</sup> rovnodennost jarní: *Začátek jara*.
22. *Min. Algolu* 8<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>.
24. *Radiant* v souhvězdí Velkého Vozu (AR 161°,  $\delta + 58^\circ$ ); let rychlý.
- 26.
27. *Radiant* mezi souhvězdím Koruny a Boota (AR 229°,  $\delta + 32^\circ$ ); let rychlý, dráha slabá.
31. 5<sup>h</sup> Venuše v přísluní. S.

## Úlohy.

### a) Z matematiky.

1.

Určiti jest geometrické místo bodů, jichž poláry vzhledem k parabole  $y^2 = 2px$  jsou tečnami ellipsy

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

† Dr. Vladimír Živanský.