

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Václav Láska
Drobné zprávy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 20 (1891), No. 4, 205--209

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122573>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1891

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>

Konečně z obrazce patrnó, že $r = \sqrt{R^2 - \frac{a^2}{3}}$, odkud dle (6) a (8),

$$(10) \quad r = \frac{1}{2} \varrho \sqrt{\frac{5 + 2\sqrt{5}}{3}}.$$

Vyloučíme-li ze vzorců (6), (7), (8), (9) a (10) kteroukoli z veličin ϱ , R , s , a , d , r , obdržíme ostatní vztahy jejich.

Ježto větu Pythagorovu a větu (8) a (9) bez úměr dovo-
diti lze, vypočítali jsme způsobem tímto veškeré číselné tyto
vztahy, aniž bylo potřebí utíkati se k podobnosti obrazcův.

Drobné zprávy.

(Z astronomie.)

Píše

dr. V. Láška,

asistent astronom. ústavu české university.

Veliké přízni všech astronomů těší se v době novější a to ne neprávem astrofysika, a z této opět spektrální analyse. Tato poslední byla nyní tak zdokonalena, že bylo možno přikročiti k řešení problémů daleko epochálnějších, než bylo poznání chemického složení těles nebeských.

Zvláštní náhodou žili v Praze oba ti mužové, kterým základy našeho vědění o pohybech těles nebeských děkujeme. Byl to *Kepler*, současník Tyge Brahe-a a *Doppler*, ještě nedávno professor university pražské. První nám usnadnil cestu v tom případě, kdy možno vzdálenost určití, poslední nás učí, jak bychom mohli i bez této se obejítí. Jak známo, sám *Zöllner* (*Berichte der k. sächs. Ges. der Wiss.* 1869) již před časem na to poukázal, že možno pomocí Dopplerova principu a spektroskopu určití rychlost, jakou se slunce kol své osy otáčí. Takové měření provedl pomocí velmi zdokonalených nástrojů *Dunér* (*Astron. Nachr.* č. 2968). Touto prací nejen že potvrdil dřívější výsledky *Faye-ho* a *Spörer-a*, ale i doplnil tytéž pro ony šířky ($55^\circ - 75^\circ$), v kterých velmi zřídka skvrny sluneční pozorovány byly.

Dále dokázal *Huggins* pomocí téhož principu, že se Sirius, nejjasnější to démant večerního nebe, od nás průměrnou rychlostí 30 anglických mil za sekundu vzdaluje. *Huggins* totiž pozoroval, že čára F ve vidmu Siria, která též ve vidmu slunce se nalezá a jest čarou vodíkovou, pošinuta jest asi o $\frac{1}{4}$ vzdálenosti obou čar D k červenému konci vidma, což odpovídá zvětšení délky vlnové asi o 1·2 miliontin millimetru.

Položíme-li tedy rychlost světla rovnou 185.000 anglických mil a délku vlnové čáry F rovnou 486·5 miliontin millimetru, bude dle Dopplerova principu, obapolné vzdalování, totiž země od Siria, rovnati se

$$185.000 \times \frac{1.2}{486.5}$$

tedy asi 41 anglickým mílím. Poněvadž se ale v době pozorování země od Siria rychlostí asi 12 mil vzdalovala, zbývá ještě asi 30 mil co vlastní vzdalování této hvězdy od země.

Mnohem interessantnější a epochálnější jsou práce *Vogla* a *Scheinera* (Sitzungsb. der Berl. Akad. der Wiss. 1889) a *Pickeringa* (Amerikan Journal 1890 p. 36, dále Monthly Notic. 1890 p. 296). Změny světelné jistých proměnných hvězd, jako na př. Algolu, vyznačují se před jinými svou pravidelností a také zvláštním vidmem, patří do třídy první, kdežto vidmo ostatních hvězd proměnných přidělití nutno třídě třetí.

Pro vysvětlení změn světelných třídy poslední dostačí hypotéza, tvoření se skvrn, která jest tím pravděpodobnější, an nalezá se u slunce analogon i co se složení spektrálního týče. Chemické však složení třídy první takového odůvodnění nedovoluje.

Tu poukazováno na možnost souputníků, avšak důkaz skutečné jejich existence nebyl proveden. Výše uvedené práce dokazují, že existuje třída hvězd proměnných, které pozůstávají vlastně ze skupin dvou aneb snad i více hvězd, tak sobě blízkých, že bezprostřední jejich poznání pomocí našich dalekohledů dosavad nemožným jest a snad i na dlouhou dobu jím zůstane. Sem patří kromě již dříve uvedené hvězdy dle *Pickeringa* také Mizar (který jest tedy trojhvězda, neb co dvojhvězda jest již dávno znám) a β Aurigae a b Ophichi.

Přibližuje-li se jedna z těchto hvězd zemi, pak blíží se též spektrální čáry k modrému konci vidma; druhá hvězda bude se pak od země vzdalovat a tím nastane v jejím vidmu pošinutí čar k červenému konci. Jsou-li hvězdy stejnorodé a tak blízké, že jenom společné spektrum vidíme, pak nastane periodické zdvojení vynikajících čar a tím prozrazuje se hvězda co dvouhvězda.

Známe-li obnos těchto odchylek a elementy světelných změn, pak snadno vypočítáme dráhy oněch těles. Tak odvozuje *H. C. Vogel* pro hvězdu Algol následní dáta:

Velikost průměru hlavní hvězdy: 230.000 mil.

„ „ druhé „ 180.000 „

Vzdálenost středů obou hvězd: 700.000 „

Hmoty: $\frac{4}{9}$ a $\frac{2}{9}$ v jednotkách hmoty sluneční.

Velice zajímavá jest proměnná hvězda R Cygni, kterou r. 1852 Pogson objevil. Září v temně červeném světle a mění svou velikost od 6. do 13. Tak že v maximum i pouhým okem, v minimum však jen ve větších dalekohledech spatřena býti může. R. 1888 pozoroval *Espin*, že spektrum, které dle pozorování *Dunérových* z roků 1879—82 jenom velmi slabé a do II. třídy systému *Secchi-ho* vřaděno bylo, náhle se změnilo. Objevila se jedna zvláště jasná čára, kterou později i *Copeland* pozoroval. Roku 1889 (viz *Monthly Notices* 1889 p. 32.) jasnost této čáry již úplna pominula.

Vidmo světla zodiakálního pozoroval *Maxwell Hall* (viz *Beiblätter zu Wied. Ann.* 1890 p. 377.) na ostrově Jamaika. Vždy viděl vidmo nepřetržité asi při $\lambda = 561$ začínající a při $\lambda = 431$ končící.

Poznámka redakce. Velikost a směr pohybu Siria ve směru zornice není stálý. Pozorování spektroskopická, konaná v Greenwichu, ukázala, že v březnu 1876 vzdálenosti Siria od země v každé sekundě o 6 (angl. 27) mil přibývalo; r. 1877 pozorováno bylo ubývání rychlosti, jež trvalo do r. 1882, v kterýžto čas se Sirius již jen $1\frac{1}{2}$ (angl. 7) mil za sekundu od země vzdaloval; *obrat* směru byl předvídan a nastal skutečně. Vidmo

Siriovo v listopadu 1883 ukazovalo pošinití čar směrem ke konci fialovému. R. 1884 pozoroval *Maunder* v Greenwichu přibližování se Siria ku zemi as o 5 mil za sekundu. Studium vidma této stálice jest důležitou úlohou astrofysikálního ústavu v Postupimi, odkudž lze v brzku čekati veliké výzkumy. —

Jako u *Algolu* tak i u stálice α *Virginis* (Spica) pozoroval H. C. *Vogel* z pošinití čar fotografovaného vidma periodické pohyby této hvězdy směrem zornice, jež se dají dosti přesně vyjádřiti vzorcem:

$$v = 12\cdot3 \sin \left(\frac{t - t_0}{p} 360^\circ \right),$$

kdež v značí rychlost ve směru zornice, $p = 4\cdot0134$ dnů jest perioda pohybu, t čas a $t_0 = 1890$, 4. května, 10 hodin 50 min. středního času Postupimského jest epochou.

Není-li rovina dráhy silně nakloněna ku zornici, pak jest vzdálenost hvězdy od těžiště soustavy 679000 zeměpisných mil, hmota systému se rovná 2·6 násobné hmotě slunce.

Četná pozorování stálice β *Orionis* ukazují též na periodické pohyby ve směru zornice. (Astr. Nachr. Nr. 2995.). Veškeré okolnosti tomu nasvědčují, že jsme blízcí doby, kde naše znalost nebedo jde neočekávaného a překvapujícího rozšíření. —

Až posaváde se mysliło, že *mlhoviny* nemají žádného pohybu vzhledem ku soustavě sluneční. James E. *Keeler*, astronom hvězdárny Lickovy v Kalifornii, překvapil vědecký svět určením relativního pohybu několika planetárních mlhovin ve směru zornice z pošinití čar ve vidmu jich. K označení velikosti pohybu toho sledují některá udání, při nichž značí + vzdalování se, — přibližování se mlhoviny, G. C. značí General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars. By J. F. W. *Herschel*; N. G. C. nový General Catalogue doplněný a rozšířený od J. L. E. *Dreyer-a*; vedle toho stojí číslo katalogu.

Pohyb za sekundu

G. C. 4234 . . .	—	^{mil} 11·2
G. C. 5851 . . .	—	6·7
G. C. 4373 . . .	—	31·0
G. C. 4390 . . .	+	4·8

Pohyb za sekundu

N. G. C. 6790 . . .	+ 38 ^{mil} ·4
G. C. 4510 . . .	— 1·1
G. C. 4514 . . .	+ 7·1
G. C. 4628 . . .	— 17·2
N. G. C. 7027 . . .	+ 16·8
G. C. 4964 . . .	+ 1·5.

Publications of the Astronomical Society of the Pacific. Vol. II. Nr. 11.

Úlohy.

Řešení úlohy 8.

(Zaslal p. *Josef Čerovský*, stud. VI. tř. r. v Hradci Králové.)

Dáme-li rovnici podobu

$$\sqrt{x^2 - a^2} + \sqrt{x^2 - b^2} = x - \sqrt{x^2 - c^2},$$

obdržíme opětovaným zdvojnásobením

$$a^2 + b^2 - c^2 - 2x\sqrt{x^2 - c^2} = 2\sqrt{(x^2 - a^2)(x^2 - b^2)},$$

$$P + (a^2 + b^2 - c^2)x^2 = (a^2 + b^2 - c^2)x\sqrt{x^2 - c^2},$$

$$P^2 + (a^2 + b^2 - c^2)[2P + (a^2 + b^2 - c^2)c^2]x^2 = 0,$$

kdež kladeno

$$(a^2 + b^2 - c^2)^2 - 4a^2b^2 = 4P.$$

Ježto také

$$4P = (a + b + c)(b + c - a)(c + a - b)(a + b - c),$$

bude posléze

$$x = \pm \frac{(a + b + c)(b + c - a)(c + a - b)(a + b - c)\sqrt{2}}{4\sqrt{(b^2 + c^2 - a^2)(c^2 + a^2 - b^2)(a^2 + b^2 - c^2)}}.$$

Aby kořen tento byl konečný a reálný, k tomu jsou nutny i dostatečny podmínky