

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Gustav Gruss
Drobné zprávy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 22 (1893), No. 2, 121--127

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122047>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1893

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>

Souřadnice šroubové x_1 a x_2 musí patrně vyhovovati podmínečné rovnici :

$$x_1^2 + 2x_1 x_2 \cos\varphi + x_2^2 = 1,$$

ve které φ značí úhel obou os šroubů souřadnicových.

Z mnohých jiných úloh, které se vyskytnouti mohou při rozkládání pohybu šroubového ve dvě složky, jsou-li o nich různé podmínky dány, zasluhuje naší pozornosti tato :

Pohyb šroubový (c , γ) jest rozložití ve dvě rotace kolem os mimoběžných, z nichž jedna A jest dána. Rotaci přísluší šroub, jehož výška se rovná nulle; známe tudíž dva šrouby, kterými lze položití cylindroid. Sestrojíme-li tedy kružnici K z dané tětivy a příslušného úhlu obvodového, stanoví druhý průsečník této kružnice s osou výšek hledanou rotaci.

Osy těchto rotac jsou Chasles-ovy přímky sdružené; z grafického znázornění cylindroidu pomocí kružnice K seznáváme ihned mnohé věty o těchto přímkách, jako jsou :

Osa obou mimoběžných přímek sdružených protíná kolmo osu pohybu šroubového.

Tvoří-li jedna ze dvou sdružených přímek s osou šroubového pohybu úhel pravý, protíná ji druhá a naopak.

Nejmenší vzdálenosti osy C šroubového pohybu od obou přímek sdružených A a B jsou v přímém poměru s tangentami úhlů (AC) a (BC); atd. atd.

(Dokončeni.)

Drobné zprávy.

Napsal

dr. Gustav Gruss.

Pohyb hvězd ve směru zornice. První pokusy k určení pohybů hvězd ve směru zornice (směrnice) z pošnutí čar spekter hvězd podnikl r. 1867 *Huggins*, pak *H. C. Vogel*, v rozsáhlé míře hvězdárna *Greenwichská* a *Seabroke*. Veškerá tato pozorování ustoupila, co se přesnosti výsledků týče, novějším pracím *H. C. Vogla* v Postupímí, jenž r. 1888 podnikl pokus pošnutí čar ve spektrech hvězd stanoviti cestou *fotografickou* a určití

později exaktním vyměřením. K posouzení přesnosti metody Vogelovy stačí uvést, že pravděpodobná chyba v určení rychlosti pro jednotlivé fotografické snímky obnáší 3 až na nejvýše 6 kilometrův, kdežto obnášela táž chyba pro měření Greenwichská přes 30 kilometrův. Vogel určil pohyb *v kilometrech za sekundu* pro tyto hvězdy, + značí vzdalování se od nás, — přibližování se k nám.

α Andromedae . . . + 5	α Leonis — 9
β Cassiopejæ . . . + 8	γ Leonis — 39
α Cassiopejæ . . . — 15	β Ursæ maj. — 29
γ Cassiopejæ . . . — 4	α Ursæ maj. — 12
β Andromedæ . . . + 11	δ Leonis — 14
α Ursæ min. — 26	β Leonis — 12
γ Andromedæ . . . — 13	γ Ursæ maj. — 27
α Arietis — 15	ϵ Ursæ maj. — 30
β Persei — 2	α Virginis — 16
α Persei — 10	ξ Ursæ maj. — 31
α Tauri + 49	η Ursæ maj. — 26
α Aurigæ + 24	α Bootis — 8
β Orionis + 16	ϵ Bootis — 16
γ Orionis + 9	β Ursæ min. + 14
β Tauri + 8	β Libræ — 9 (?)
δ Orionis + 1	α Coronæ borealis . + 32
ϵ Orionis + 26	β Herculis — 35
ξ Orionis + 15	α Ophiuchi + 19
α Orionis + 17	α Lyræ — 15
β Aurigæ — 28	α Aquilæ — 37
γ Geminorum . . . — 17	γ Cygni — 6
α Canis maj. — 16	α Cygni — 8
α Geminorum . . . — 30 (?)	ϵ Pegasi + 8
α Canis min. — 9	β Pegasi + 7 (?)
β Geminorum . . . + 1	α Pegasi + 1

Připojený otázník u některých rychlostí značí, že nelze jich tak přesně určovati. *Největší* pozorovaná rychlost jest při α Tauri totiž + 49 kilom. a při γ Leonis — 39 kilom. *Střední* rychlost 17 kilometrů. Srovnávacím spektrem, s nímž se spektrum hvězd současně fotografovalo, bylo spektrum vodíku a

při Siriu spektrum železa. — Pohyb hvězd se spojuje s pohybem země v prostoru, *pozorované* vlastní pohyby hvězd nejsou tudíž skutečné, nýbrž spojené s pohybem soustavy slunečné. Může se též státi, že pohyb hvězd ve směru zornice jest jen zdánlivý, způsobený opačným pohybem země v prostoru aneb že pohyb hvězdy jest jen obrazem pohybu soustavy slunečné, proto lze naopak z vlastního pohybu hvězd ve směru zornice odvoditi pohyb soustavy slunečné. Ze sporého posud materiálu hořeniho plyne přibližně velikost pohybu soustavy slunečné = 25 kilom. za sekundu neb 800 millionů kilometrů za rok. — Postupímské snímky spektrografické dokázaly *změny* v rychlosti pohybu ve směru zornice u některých hvězd.

Na fotografiích vidma hvězdy α Virginis (Spica) jevila se v letech 1889—1890 během periody asi 4 dnů *úplně pravidelná změna* rychlosti ve směru zornice. Pozorování ta dokazují, že jest α Virginis hvězda *podvojná*, pohybující se v dráze kruhové s průvodcem kolem společného těžiště s těmito elementy:

Epocha, kdy rychlost v směru zornice se rovnala nulle, = 1890 květen 4., $10\frac{1}{2}$ hodin středního času postupímského.

Perioda $p = 4\cdot0134$ dnů.

Pohyb soustavy = — 2·0 zeměp. mil (— přibližování se k slunci).

Rychlost = $12\cdot3 \sin \left(\frac{t - t_0}{p} 360^\circ \right)$ zeměp. mil, t čas, pro který se rychlost hledá, t_0 epocha, p perioda.

Vogel předpokládá, že průvodce má stejnou hmotu, odvodil pro Spicu vzdálenost od těžiště soustavy: 679000 zeměp. mil a hmotu soustavy rovnou 2·6 hmoty slunce.

Obdobně objevena byla *podvojnost* hvězdy β Aurigae na Harvard College Observatory v Cambridži (Amerika). *Občas* vystoupily ve vidmu této hvězdy na určitém místě dvě čáry a skupovaly se po dvou jiné jemné čáry, kdež *jindy* byly čáry jen jednoduché. Fotografické snímky vidma jmenované hvězdy v Postupími potvrdily objev Cambridžský. Zdvojení čar nastoupilo každý *druhý* den, složky čar podvojných nebyly zcela stejné, takže bylo možno i polovici periody rozeznati od celé. Rychlost ve směru zornice vzrostla až na 30 zeměp. mil. Mocnými stroji bylo by lze dokázati i rychlost pohybu pro β Aurigae i jeho

průvodce zvlášt. Z pozorování pohybu systému k slunci plyne, že těžiště systému leží velmi blízko středu čáry, obě tělesa spojující. *Pickering* odvodil pro oběh β *Aurigae* 3 dny 23 hodin 36·7 minut. *Vogel* určil — předpokládaje dráhu kruhovitou, malý sklon dráhy k zornici, periodu 4 dnův a rychlost v dráze 15 zeměpisných mil — vzdálenost obou těles 1,650.000 zeměp. mil a hmotu systému rovnou 4·7 hmot našeho slunce. Rovněž objeveno bylo v Cambridži *občasně* rozdělení spektrálních čar při hvězdě ξ *Ursae majoris* (Mizar) následkem *pohybu dvou sousedních těles stejné jasnosti* a stejných videm. Perioda z pozorování Cambridžských odvozená obnáší 105 dnův. Obě tělesa se pohybují nejspíše v silně eliptických drahách, jichž velká osa stojí téměř kolmo k zornici. Čáry zůstávají podvojně jen několik dnů s mnohou posud neobjasněnou nepravidelností.

(Untersuchung über die Eigenbewegung der Sterne im Visionsradius auf spectrographischem Wege. Von H. C. Vogel. Publicationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam. VII. Band I. Theil 1892.)

Parallaxa a průměr slunce. Vzdálenost slunce od země jest míra, kterou se vyjadřují v astronomii veškeré vzájemné vzdálenosti těles nebeských; proto přesnější stanovení vzdálenosti slunce od země jest z hlavních úloh astronomie. Nelze se tudíž diviti, že s velikými oběti se podnikly pokusy k odvození přesné hodnoty této základní jednotky z pozorování obou přechodů Venuše před sluncem z přítomného století. Parallaxa slunce, t. j. úhel, pod kterým z jednoho bodu na slunci vidíme poloměr země, skytá míru pro vzdálenost slunce. Pro parallaxu slunce našel *Auwers*, jenž řídil výpočet *pozorování z německých expedic* z let 1874 a 1882, hodnotu 8·88'', t. j. ze slunce vidí se průměr země (1719 zeměp. mil) pod úhlem 17·76''. Jako *druhý důležitý* výsledek odvodil při zpracování jmenovaných pozorování *Auwers* nové určení *průměru slunce*; hodnota jeho 1919·26'' jest již asi na $\pm 0\cdot1''$ správná. Přihlížíme-li k nejistotě měření této hodnoty a hodnoty parallaxy slunce, můžeme průměr slunce položití rovný 1,380.000 km = 186.000 mil při vzdálenosti 149 milionů kilometrů = 20 mill. mil.

(*Astronomische Nachrichten* Nr. 3066 a 3068).

Průměr Venuše. Během obou přechodů Venuše před sluncem v letech 1874 a 1882 byl taktéž měřen na německých stanicích průměr *Venuše*. Ze 17 úplných řad odvodil *Auwers* novou hodnotu pro průměr Venuše rovnou **16·801"** pro střední vzdálenost země. V téže vzdálenosti jest průměr země roven 17·76" a tudíž průměr Venuše = 0·95 průměru země.

(*Astr. Nachr.* 3068.)

Kometa Holmesova. Dne 6. listopadu 1892 o půl noci objevena byla v souhvězdí Andromedy *jasná* vlasatice p. *Holmesem*. Vlasatice ta patří k nejzajímavějším zjevům z říše vlasatic. Na základě prvních pozorování vypočtená dráha ukázala se býti *elliptickou* s dobou oběhu 6·9 roků, s velikou distancí příslunní a vůbec s elementy, jež vylučovaly původní pronesenou domněnku, že vlasatice ta by mohla souviseti se známou kometou *Bielovou*. Dle elementů musila vlasatice Holmesova již *delší dobu* státi na nebi s jasností *větší* jasnosti při objevení; že přece nebyla dříve viděna při dobře zorganizované přehlídce nebe, nelze jinak vysvětliti, než tím, že *náhle vzplanula*. Vlasatice byla pouhým okem viditelná, počala se záhy *rozkládati*, pozbývajíc zřetelného jádra. Spektroskopické zkoumání vlasatice na Lickově hvězdárně W. W. *Campbellem* ve dnech 8. a 9. listopadu 1892 zjistilo, že vidmo vlasatice jest *unikem*; ve všech částech vlasatice jak v jádru tak i v obalu jádra jevílo se *nepřetržitě* vidmo od čáry *D* až do čáry *G* se rozprostírající; vně obalu na stranu k slabému ohonu jevílo se *nepřetržitě* vidmo v části žluté a zelené. Fotografické snímky vidma ukázaly taktéž, že vidmo jest nepřetržitě od *F* do *H*, pro široký otvor štěrbinu spektroskopu nebylo však lze rozhodnouti, zdaž jest Fraunhoferovy čáry viděti. V polovici prosince byla vlasatice jen v mocnějších strojích viditelná jako *bledý*, velmi slabý nádech průměru 3'—4' bez jádra význačného. Ze známých komet periodických jevíla vlasatice de *Vico*-ova (1844 I) velmi značnou analogii s vlasaticí Holmesovou; není nemožno, že obě vlasatice mají stejný původ. Dne 16. ledna 1893 upozornil *Palisa* ve Vídni, že kometa (dříve rozsáhlá, však velmi slabá) se zjevila jako *stálice* 8. velikosti s obalem mlhovým průměru 20". Toto *podivuhodné* pozorování se také potvrdilo.

(*Astronomische Nachrichten Bd. 131. a 132.*),

O Algolu. Spektrografická vyšetřování Algolu (β Persei) na hvězdárně v Postupimi dokázala, že změny světlosti této hvězdy vznikají pokrytím světlé hvězdy tmavým průvodcem. Vzdálenost středův obou obnáší 700 000 mil, hvězda světlá má průměr roven 230 000 mil, tmavý průvodce průměr 180 000 mil. *Wilsing* připisuje světlé hvězdě stav podobný stavu našeho slunce, Algol jest obklopen absorbujícím ovzduším, jež okraj terče ukazuje slabší než střed terče; obdobné ovzduší má průvodce; spojeným působením těchto rozsáhlých a velmi jemných ovzduší lze veškeré pozorované úkazy změn světlosti Algolu v mezích chyb pozorovacích vysvětliti. Jen jedna věc zůstala nevysvětlenou, *měna periody světelných změn*. Je-li Algol skutečně hvězdou podvojnou, pak musí perioda býti nezměnitelnou, jestli dobou oběhu obou složek (hvězd), avšak pozorování tomu odporují. *Chandler* určil *střední periodu* Algolu rovnou 2 dnům 20 hod. 48 min. 55.425^s a *periodu měny proměnlivosti této střední periody* na 130 let. Již *Argelander* shledal pro dobu periody tato čísla:

1784	68 ^h 48 ^m 59.42 ^s
1793	58.74
1818	58.19
1842	55.18
1849	54.86
1858	53.15
1865	53.81

Z dalšího rozboru měn periody systému Algolova (obou složek) usoudil S. C. *Chandler*, že obě složky popisují společnou dráhu kolem těžiště většího systému, jež se skládá z podvojně hvězdy Algolu a vzdálené hvězdy třetí. Celý oběh obnáší 130 let. Dráha jest kruhovitá a asi 20° nakloněna k zornici (směr země — Algol), průměr dráhy rovná se téměř průměru dráhy Uranovy, *zdánlivý* průměr nejdelší obnáší pro nás 2.7'', parallaxa Algolova pak jest rovna 0.07''. Aby dokázal svou theorii, dle níž musí Algol pro nás měniti své místo na nebi, sestavil *Chandler* nejdůležitější určení místa (z pozorování průchodních) a ukázal, že theorie jeho velmi dobře vyhovuje pozorováním. Jak daleko jest

od Algolu třetí hvězda, nelze přímo určit; zdánlivá vzdálenost může několik vteřin obnášeti, je-li hmota této třetí hvězdy menší hmoty Algolovy. Nejspíše se podaří také methodou spektrografickou z pošnutí čar ve vidmu Algolově dokázati proměnlivost vlastního pohybu Algolu ve směru zornice.

(*Astronomical Journal*, 1892, Nr. 255).

Věstník literární.

A. Hlídka programů.

Program c. k. reálného a vyššího gymnasia v Chrudimi za šk. rok 1891. *O vztazích mezi elektrinou a světlem.* Podává *Bedřich Procházka.*

S potěšením přečetli jsme práci páně autorovu; vyhovujeť v každé příčině našim přáním, která nás ovládala při čtení tak mnohého programu. Programové práce mají v literatuře české vyplňovati mezery literatury odborné měrou takovou, aby čtenář mohl stopovati novější práce literatur jiných. Co pomůže nám, seznáme-li té neb oné modifikace některých elementárních důkazův? Čím záslušnější jest pojednání uvedené! Kdyby se vždy tím způsobem psaly práce programové, jaký poklad by již měla česká literatura vědecká! A dnes co leží polí ladem! Než to pia desideria! — Vraťme se ku práci přítomné. Pan autor obral si předmět, jehož spracování není tak snadné, ale provedl úkol svůj *spůsobem čestným*. Tu a tam přáli bychom si jasnější dikce, zde větší stručnosti, onde více výkladu. Ale snad jest tato výtka subjektivní. Mile nás dojmá, že pan autor hlavně přihlíží ku pracím *českých fysikův*. Milerádi zaměníme tentokráte péro kritické pérem referujícím.

Pojednání jest rozvrženo na čtyři díly. V *prvém* autor odvozuje hlavní vlastnosti dielektrického media dle Maxwella a dospívá ku konci k obecným rovnicím pohybu elektřiny v ústředí, v klidu se nalézajícím. Díl *druhý* věnován jest důkazu identity šíření se elektromagnetického vzrušení v mediu isotropickém se šířením vln optických. V *třetím* díle pan autor přistupuje ku pracím novějším, speciálně k lomu a dvojlomu elektromagnetického vzrušení na rozhraní ústředí isotropického a anisotropického a k theorii disperse. Maxwellovi, jak známo, nepodařilo se vysvětliti dispersi barev, teprve *Kolářek* vyplnil tuto mezeru na základě nové hypotese o ústředí optickém. Díl *čtvrtý* konečně jedná o pokusech Hertzových. *V. Láška.*