

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 37 (1908), No. 2, 156--175

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121106>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1908

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>

Jelikož dle (54<sup>b</sup>)

$$\nabla_0 \text{Pot } v = \text{New } v,$$

jest

$$\text{curl } \text{New } v = 0. \quad (137)$$

Poněvadž dle (53)

$$\nabla_0 \text{Pot } v = \text{Pot } \nabla_n v,$$

dostaneme

$$\text{curl } \nabla_0 \text{Pot } v = \text{curl } \text{Pot } \nabla_n v = 0;$$

položíme-li v rovnici (136<sup>b</sup>) za  $\mathbf{v}$  vektor  $\nabla_n v$ , vyjde

$$\text{curl } \text{Pot } \nabla_n v = \text{Lap } \nabla_n v,$$

tudíž

$$\text{Lap } \nabla_n v = 0, \quad (138)$$

kde můžeme ukazovatel  $n$  u  $\nabla$  vynechat, není-li se obávati nedorozumění.

b) Jiné dvě relace založíme na známém vzorci (108):

$$\text{div } \text{curl } \mathbf{v} = 0,$$

Substitucí  $\text{Pot } \mathbf{v}$  za  $\mathbf{v}$  obdržíme

$$\text{div } \text{curl } \text{Pot } \mathbf{v} = 0,$$

čili vzhledem k (136<sup>b</sup>)

$$\text{div } \text{Lap } \mathbf{v} = 0. \quad (139)$$

Předposlední rovnici můžeme ještě jinak přeměnit; pišme v ní dle (132<sup>b</sup>)  $\text{Pot } \text{curl } \mathbf{v}$  místo  $\text{curl } \text{Pot } \mathbf{v}$  a pak nahradíme  $\text{div } \text{Pot } \text{curl } \mathbf{v}$  výrazem  $\text{Max } \text{curl } \mathbf{v}$ , který plyne z rovnice (136<sup>a</sup>), položíme-li v ní  $\text{curl } \mathbf{v}$  za vektor  $\mathbf{v}$ . I bude

$$\text{Max } \text{curl } \mathbf{v} = 0. \quad (140)$$

(Pokrač.)

## Věstník literární.

### Recense knih.

**Ilustrované přednášky.** Pořádá dr. A. Batěk v Plzni.

Již loni bylo referováno o tomto podniku dra. A. Bařka, profesora na průmyslové škole v Plzni, jehož cílem jest šířiti znalost jednotlivých otázek z přírodních věd pomocí krátkých populárních pojednání o rozsahu obyčejně asi jednoho tiskového archu, které se v sešitcích po 24 hal. prodávají. V předplacení jsou ještě levnější, neboť 50 čísel (jeden sešit objímá obyčejně 2 čísla) stojí pouze 4 K 50 h.

Lze říci, že úkol svůj řeší tyto sešitky způsobem velmi šťastným. Jsou plny stručných, ale přece obsažných informací, přednášených vhodným, snadně pochopitelným a co je hlavní,

zájem budícím způsobem. Nejenom mezi lidem, ale i mezi ne-odbornickou inteligencí, učitelstvem a studentstvem zasluhovaly by rozšíření co největšího. Vedlo by nás příliš daleko, kdybychom chtěli analysovat všechny jednotlivé „Přednášky.“ Úvedeme alespoň k posouzení obsahu názvy těch, které pojednávají o otázkách fyzikálních a astronomických. Jsou to: Dr. *A. Dittrich*: Problém prostoru (č. 37—40), Týž: Čas (č. 46, 47), Horror vakui a badání Querickovo (48, 49). Vědění a názory starých Egyptanů a Babylónanů (53, 54), Země (51, 57), Zásluhy Hellenů o vědu (60—61), Země jest planeta (64, 65), Planeta Mars (68, 69), Zjevy kapillární (72, 73), O meteorech (74, 75), Komety Halleyova (82, 83), *J. Lenner* a dr. *A. Batěk*: O tíži a vážení (41, 42), dr. *A. Batěk*: Síra (č. 50), O glazurách (1, 2), O nerostných barvivech (3—6) a p. v.

Zmínky zasluhují rovněž i zajímavá rubrika „Feuilleton“, na (nečíslovaném) prvním a posledním listě sešitku, přinášející zmínky o novinkách vědeckých, krátkou učebnici esperanta a p. a mimo to na vnitřní straně obálky „Hlídka českých článků přírodovědeckých.“

B. K.

**Leçons sur les théories générales de l'Analyse** par *René Baire*, professeur à la faculté des sciences de Dijon. (Cours d'Analyse de la faculté des sciences de Dijon.) Tome I. *Principes fondamentaux. Variables réelles.* Paris. Gauthier-Villars. 1907. Str. 232. Cena 8 fr.

Největší potíže při studiu analýzy vyskytují se při přesném vědeckém zavádění nových pojmů a dokazování vět fundamentálních. Jest již značná řada učebnic, jež snaží se tyto obtíže pokud možno odstraniti hlavně tomu, jenž se těmito věcmi zabývati počíná. Učebnice Baireova sleduje rovněž takový cíl a lze říci, že to činí se značným úspěchem.

Kapitola první zabývá se hlavně čísly irracionálními. Definice čísel irracionálních podána jest na základě řezu známým způsobem, načež ihned přechází autor k výkladu o horní a dolní hranici množství číselného. — Pak pojednává se o základních větách o limitách, při čemž mimo jiné podán jest velmi jednoduchý důkaz theoremu Cauchy-Bolzanova. Pak vyložen pojem funkce spojité, zvláště pak funkce spojité, jejíž proměnné mají za obor čísla racionální a princip extense, jenž dovoluje definici funkce spojité, jež definována jest pro racionální hodnoty neodvisle proměnné jistého intervalu, rozšířiti i pro irracionální hodnoty toho intervalu. Princip extense umožňuje pak p. autorovi rozšířiti rázem platnost všech předpisů početních platných v elementární arithmetice pro čísla racionální a pro čísla irraci-

onálná. Konečně se pojednává v kap. I. stručně o větách o funkcích spojitých, o funkcích  $x^y$ ,  $\log x$ , o řadách numerických.

Jak patrně, jest postup p. autora v této kapitole odchylný od postupů obvyklých. Docíleno tu vhodným uspořádáním velmi značných zjednodušení. Zjednodušení však docíleno též velmi často i v jednotlivostech (viz ku př. odst. 68. o  $\lim \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ )

a v označeních.

Kapitola druhá pojednává o derivacích a integrálech funkcí reálních proměnných, o funkcích implicitních a označení diferenciálním a vyloženy tu nejdůležitější pojmy a věty sem patřící.

V oddílu třetím pojednáno obšírně o použitích a rozšířeních pojmu integrálního. Nejprve dána jest definice a výpočet délky křivky, pak definice a výpočet velikosti části plochy rovinné. Při výkladu o integrálech dvojnásobných a trojnásobných hlavní péče věnována byla přesnosti při výkladu o transformaci těchto integrálů při substituci nových proměnných. Ke konci podán výklad o výpočtu povrchů, o integrálech podél křivky a integrálech plošných, o formulích Greenově a Stokesově.

Knihá Baireova jest psána jasně a přístupně i pro začátečníka, ačkoli nečiní autor ústupky na úkor přesnosti výkladu a ačkoliv výklady na různých místech jsou původní; i lze její četbu doporučiti tomu, kdo chce prohloubiti vědomosti své o základních pojmech a methodách analyse. r.

**Introduction à la théorie des nombres transcendants**  
*et des propriétés arithmétiques des fonctions*, par Edmond Maillet,  
ingénieur des ponts et chaussées, répétiteur à l'école polytechnique. Paris. Gauthier-Villars, 1906. Stran 275.

Proslavená Hermiteova práce „Sur la fonction exponentielle“ z roku 1874, ve které poprvé proveden důkaz, že číslo  $e$  analýs nám dané nemůže býti kořenem rovnice algebraické s racionálními koeficienty, dala nový podnět k vyšetřováním o číslech transcendentních. Jednak rozšířeny byly výsledky Hermiteovy i na jiná čísla, tak zejména dokázáno, že i číslo  $\pi$  jest transcendentní a rozřešen tak starý problém „kvadratury kruhu“, jednak vznikla řada prací pojednávajících o číslech transcendentních a jich existenci s obecnějších hledisek, kteréžto práce z části připínají se ku pojednání Liouvilleově již z r. 1851, v němž Liouville sestrojil neomezené množství čísel transcendentních prostřednictvím zlomků řetězových. Jedním z předních pracovníků v tomto oboru jest právě spisovatel knihy, o níž se chci stručně zmíniti.

Knihá p. Ed. Mailleta z části sleduje účel usnadniti studium prací o číslech transcendentních, z části však snaží se p.

autor ve formě co možná přístupné a jednoduché podati tu některé nové výsledky. Abych naznačil poněkud obsah, uvádím nadpisy jednotlivých kapitol: I. Některé vlastnosti řetězových zlomků. II. Postačující podmínky, aby číslo bylo číslem transcendentním; čísla Liouvilleova. III. Arithmetické vlastnosti čísel Liouvilleových. IV. Čísla transcendentní jakožto kořeny řad nekonečných anebo zlomků řetězových nekonečných. V. Funkce vytvářející čísla transcendentní. VI. O klasifikaci čísel irracionálních a transcendentních. VII. Zlomky desetinné a zlomky řetězové quasi-periodické. VIII. Některé vlastnosti arithmetické kořenů rovnic transcendentních. IX. Transcendentnost čísel  $e$  a  $\pi$ , nemožnost kvadratury kruhu. X. Rozšíření vlastností polynomů s racionálními koeficienty na řady nekonečné s koeficienty racionálními. XI. Symmetrické funkce (kořenů takových řad). XII. O rozšíření pojmů dělitelnosti a rozložitelnosti na funkce celistvé.

Kniha zakončena jest třemi dodatky a stručnou bibliografií o číslech transcendentních, funkcích celistvých a funkcích hypertranscendentních.

r.

*Hermann Minkovski. Diophantische Approximationen. Eine Einführung in die Zahlentheorie. Mathematische Vorlesungen an der Universität Göttingen II. Leipzig, B. G. Teubner, 1907.*

Spis tento, který jest reprodukcí přednášek autorových z r. 1903/4, pojednává způsobem velmi jasným a zároveň zajímavým o některých základních pojmech a větech theorie čísel. Při tom se podstatně odlišuje nejenom tím, že do popředí jest postaveno současné použití geometrického názoru vedle analytického vyšetření, nýbrž i obsahově od jiných učebnic číselné theorie. Se zřetelem k tomu podán jest v následujícím obsahu učebnice této poněkud obsírněji.

První kapitola opírá se o princip Dirichletem při důkazech číselné theoretických používaný. Jestliže  $n + 1$  věcí rozděleno jest v  $n$  přihrádek, jistě jest aspoň jedna přihrádka, jež obsahuje dvě věci. Z této zásady odvozují se některé věty o aproximaci čísel pomocí čísel celých. Tyto věty jako speciální případy zahrnuje věta § 6:

Při třech reálných lineárních formách o třech proměnných  $x, y, z$

$$\begin{aligned}\xi &= ax + by + cz, \\ \eta &= a'x + b'y + c'z, \\ \zeta &= a''x + b''y + c''z,\end{aligned}$$

o determinantu rovném jedné a kde  $a, b, c, \dots, c''$  jsou jinak libovolná reálná čísla, lze vždy dosazením vhodných čísel  $ce-$

*listvých* (ne vesměs nulle rovných) za  $x, y, z$  docíliti, že

$$|\xi| \leq 1, \quad |\eta| \leq 1, \quad |\zeta| \leq 1.$$

Věta tato pro theorii čísel velmi důležitá, pocházející od Minkovského dokázána tu dle Hilberta, v pozdějších kapitolách jest vyložena původní důkaz Minkovského opírající se o geometrické pojmy, při čemž ovšem čtenáři jest geometrický názor dobrou pomůckou pro porozumění a zároveň prostředkem ku značnému zjednodušení důkazu.

V kapitole druhé a třetí pojednává se o mřížích ve dvou a třech rozměrech. Tato část knihy jest důležitá hlavně proto, že tu na případech názoru přístupných podána některá vyšetřování obsažená v obecném tvaru v knize autorově „Geometrie der Zahlen“. Vyšetřování tato poskytují jednak sama o sobě zájem (tak ku př. otázka po úplném vyplnění prostoru tělesy vhodnými a stejně orientovanými, kterážto otázka v krystalografii má důležitost), jednak mají četná použití aritmetická. Uvádím ku př. zveřejnění vět Čebyševových o celistvých řešeních v  $(x, y)$  u nerovny

$$|x - ay - b| < \frac{2}{|y|},$$

věty o maximální hodnotě pro minimum výrazu  $|ax + \beta y|^p + |\gamma x + \delta y|^p$  a o redukovanych formách kvadratických.

Čtvrtá kapitola věnována nauce o číslech algebraických. Vyloženy tu (ponejvíce pro kubická těla, čímž získáno velice na přístupnosti pro začátečníky) základní věty a pojmy o algebraickém těle, o bási, o diskriminantu těla a o jedničkách těla. V pátém oddílu pak podobně pojednáno o ideálu, bási a normě jeho, o třídách ideálu, o konečném jich počtu a o rozkladu ideálů, při čemž použito s úspěchem vět v druhé a třetí kapitole odvozených.

V poslední kapitole vyšetřuje autor číselné aproximace v oboru čísel  $k(i)$ ,  $i^2 = -1$  a v oboru  $k(j)$ ,  $j = \frac{-1 + \sqrt{-3}}{2}$ .

Věty platné pro aproximace v oboru čísel reálných dají se upravit, že platny jsou i v oborech právě vytčených. Tak ku př. lze dokázati, že, jsou-li

$$\begin{aligned} \xi &= \alpha x + \beta y, \\ \eta &= \gamma x + \delta y \end{aligned}$$

dvě lineární formy komplexních proměnných  $x, y$  s determinantem rovným 1, ( $\alpha\delta - \beta\gamma = 1$ ) a kde  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  jsou jinak libovolná komplexní čísla, lze vždy pro  $x$  a  $y$  nalézti *celistvá*

komplexní čísla taková, že

$$|\xi| \leq \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{3 - \sqrt{3}}}, \quad |\eta| \leq \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{3 - \sqrt{3}}}.$$

Analogickou větu dovozuje autor i pro obor  $k(j)$ . r.

**F. Klein: Vorträge über den mathematischen Unterricht an den höheren Schulen.** Bearbeitet von *Rud. Schim-mack*. Teil 1. *Von der Organisation des mathematischen Unterrichts*. Mathematische Vorlesungen an der Universität Göttingen: I<sub>1</sub>. Leipzig, B. G. Teubner, 1907. Stran 236.

V době novější jeví se ve zvýšené míře snahy po zlepšení vyučování; i mezi matematiky začínají se stále častěji a hlasitěji ozývatí hlasy dávající podněty a návrhy k reformě vyučování mathematického. F. Klein, jeden z předních matematiků německých, nevystupuje v přednáškách právě uveřejněných poprvé, aby uplatnil své názory o vyučování mathematice na školách. V přednáškách těchto pojednává o vyučování mathematice na rozmanitých školách, počínaje obecnými a konče vysokými školami; zvláštní péči věnuje při tom historickému rozvoji vyučování a různým změnám učebních osnov v mathematice, při čemž ovšem i různých jiných věcí k tomu se vztahujících si všímá, jako ku př. vzájemného poměru jednotlivých škol, vzdělání učitelů pro různé školy a p.

Nejobširněji při tom pojednává o vyučování mathematice na vyšších středních školách (str. 67-157), tu zejména také vykládá a odůvodňuje své názory po zavedení infinitesimálního počtu do středních škol (otázka po zavedení počtu infinitesimálního do středních škol i v Rakousku dostala se na program). Nelze mi zmiňovati se do podrobnosti o obsahu knihy v této příčině, ale se zřetelem k zájmu, jaký věc ta budí, aspoň naznačím, jak si Klein zavedení infinitesimálního počtu na školy střední představuje.

Základní ideou vyučování mathematice má býti od IIIa pojem funkce. V této třídě již mají — dle Kleina — žáci býti navykáni pojmu funkce (cvičení ve funkcionálním myšlení) a tento pojem má býti vykládán jednak graficky a na příkladech praktických (za příklad uvádí Klein grafický jízdní řád), jednak na jednoduchých příkladech arithmetických (ku př.  $y = 3x - 5$ ,  $y = -x + 2$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{1}{x}$ .) Na těch příkladech má se objasniti pojem stoupání a klesání a tak připravovati pojem derivace. Ke zmíněným jednoduchým příkladům přistupují v IIa funkce exponenciální a logarithmická a v Ib rozbor těchto křivek co do stoupání, klesání a obsahu plošného, aby se tak na těchto

všech příkladech téměř nevědomky dospělo k pojům derivace a integrálu.

Rozsah, jaký by tyto výklady zaujaly při vyučování matematice a poměr, v jakém by stály k ostatním částem matematiky na gymnasiu vykládaným, vysvitne z návrhu učebné osnovy pro nejvyšších 5 tříd (německého) gymnasia, který zde dle Kleina ve volném překladu připojuji.

*Gymnasium.*

Třída	Arithmetika	Geometrie
IIIa	<p>Arithmetika a geometrie splývají v centrálním pojmu :  <i>Funkční pojem v geometrickém rouše.</i></p> <p>Pravoúhelná soustava os <math>xy</math> a grafické znázornění nejjednodušších funkcí (čtverečkový papír). Diskusse vznikajících křivek dle jich průběhu, dle stoupání a klesání a ploského obsahu.</p>	
IIb	<p>Ostatní tu obvyklé oddíly matematiky, pojmem funkcionálním oživené a k sobě sblížené: mocniny a kořeny, lineární a kvadratické rovnice, první pojmy o kuželošéčkách; počítání plochy a obvodu kruhu; vzájemná závislost stran a úhlů trojúhelníka. Četné praktické příklady se stálým cvičením názoru prostorového a numerického počítání.</p>	
IIa	<p>Exponenciální a logaritmická funkce.</p> <p>Něco o kvadratických rovnicích o dvou neznámých (s užitím u kuželošéček).</p>	<p>Trigonometrické funkce a jich užití.</p> <p>Něco z novější geometrie. (Pojem příbuznosti jako rozšíření pojmu funkce).</p>
Ib	<p>Úhrnná úvaha o funkcích se vyskytnuvších. Vyvození pojmu derivace a integrálu na příkladech. Něco z kombinatoriky.</p>	<p>Stereometrie a nejdůležitější věci z nauky o promítání.</p> <p>Něco ze sférické trigonometrie; mathematická geografie (se zobrazováním kartografickým).</p>



*Gymnasium.*

Třída	Arithmetika	Geometrie
Ia	<p>Projednání kuželoseček analytické i syntetické; s užitím v elementech astronomie.</p> <p>Opětné cvičení veškeré látky zvláště prostřednictvím větších úkolů z užití matematiky, kteréž vypracovány buďtež graficky i numericky.</p> <p>Přehledy celého systému s příbráním i jemnějších úvah; po případě s menšími filosofickými nebo historickými výklady.</p>	

Ještě přání po reformách v jiném směru pronáší Klein; tak po zlepšení vyučování přírodním vědám (po zavedení t. zv. praktik), zmenšení v intensitě vyučování ve směru humanitním (bud zmenšením počtu humanitních ústavů, bud zavedením toliko fakultativního vyučování řečtině na ústavech humanitních).

Výklady Kleinovy jsou poutavy a pěkně se čtou, i budou zajisté delší dobu výkonem pro vyučování užitečným. V dodatcích otištěna jest učební osnova Meranská pro vyučování math. (z roku 1905) a dva články Kleinovy souvisící s jeho výklady:

Bericht an die Breslauer Naturforscherversammlung über den Stand des mathematischen und physikalischen Unterrichts an den höheren Schulen (z r. 1904).

Probleme des mathematisch-physikalischen Hochschulunterrichts (z r. 1905). r.

**Vynálezy a pokroky.** Populární časopis technický. Redigují inž. *J. Truneček* a inž. *J. Jindra*, profesori průmyslových škol. V Praze, nákladem F. Šimáčka. Ročník I., 1904/5. Str. 320, vyobr. 314. Cena 6 K. Ročník II., 1905/6. Str. 320, vyobr. 402. Cena 6 K. Ročník III., 1906/7. Str. 320, vyobr. 403. Cena 6 K. Ročník IV., 1907/8. vychází dvakrát měsíčně mimo červenec a srpen. Předplatné 6 K ročně

Při dnešním rozmachu techniky a jejím prolínání veškerým životem praktickým je přirozeno, že každý intelligent pociťuje potřebu poučiti se o nejnovějších pokrocích jejích a vynálezech, o nichž mu škola, jejíž látka skrovným počtem hodin a množstvím předmětů jest značně omezena, poučení dáti nemohla. Nezbytně zůstanou to vždy jen theoretické základy věd přírodních, které neodborná škola střední bude moci vštípati žákům svým, kdežto život praktický vždy bude na nich požadovati jen

znalost nejdůležitějších aplikací oněch teorií, aplikací, které jsou předmětem různých odvětví věd technických. A poučení o těchto důležitých stránkách vědění ve formě přístupné a zábavné jest úkolem, který si vytkl časopis „Vynálezy a pokroky“. Činí tak velmi vhodně velkým počtem kratších, čtenáře neunavujících článků a článku, které — a to je u technického časopisu vysoce důležité — jsou opatřeny velmi hojnými ilustracemi, jichž počet, jak z dosavadních kompletních tří ročníků vysvitá, jeví tendenci vzestupnou. Obsah ve stručném referátě při veliké bohatosti látky nelze blíže specifikovati; aby čtenář alespoň přibližnou představu o něm si mohl učiniti, uvedu některé z delších článků úplných ročníků: *B. Šetlík*: O kaučuku a jeho původu, redakce: Světová výstava v St. Louis, *dr. J. Jeništa*: O různých druzích záření a jejich podstatě, *K. Černý*: Podzemní dráha v New Yorku, *F. Červinka*: Stavba tunelu simplonského, *J. Neumann*: O vodních stavbách a zavodňování v Egyptě, *J. Bskj*: Dynamoelektrický strojek domácí konstrukce, *K. Rosa*: Elektrická dráha na Karlově mostě, *B. Sobotka* a *J. Plischke*: Dvě plavby balonem „Praha“, redaktor: Vodopády Niagarské a jejich využitkování, *St. Pt.*: O slunečních skvrnách, *dr. J. Jeništa*: O stereoskopických obrazech a stereoskopu, *F. Klokner*: O továrních komínech, Nový pražský most u Rudolína, *dr. J. Jeništa*: O podrobnostech pozorování loňského zatmění slunce, *týž*: O seismometrech, *týž*: O telegrafii bez drátu a p. v. Vedle toho jest zde ovšem ještě spousta článků kratších (na př. v ročníku III na 80) ze všech oborů technických. Velmi dobrá je rubrika „Praktické zkušenosti a návody“, týkající se na př. kalení a pokovování kovů, tmelení, spájení a svařování, mazadel a nátěrů, konservování a p., kde jest udáno množství receptů pro takovéto na př. ve fyzikální praxi nebo při improvisaci fyzikálních přístrojů a zařízení neustále se vracející úkony; rovněž rubrika „Domácí mechanik“ sem hledí. Drobné údaje a nejkratší články sebrány jsou v bohaté „Směsi“. Rubrika šachovní a zábavných úkolů je vítána pro některé kategorie čtenářů, zvláště mladších.

Referent shledal při četbě článků, které se nejuže k jeho oboru připínají a jež zejména opatřují dr. J. Jeništa a prof. St. Petíra, že při vší popularitě snesou měřítko velmi kritické, vyhovující základnímu požadavku správnosti, dokumentující porozumění autorovo, kteréhožto se bohužel velmi často v tak zv. populárních článcích nedostává. Celkový soud svůj shrnuje ref. ve větu: Časopis „Vynálezy a pokroky“ vyhovuje výborně účelu, který si byl vytkl, a zaslouhuje proto, aby v kruzích co nejširších, zvláště však též v kruzích dospělejší studující mládeže byl co nejlépe doporučen a hojně čten. *B. K.*

*Stanislav Petíra a dr. Frant. Nachtikal: Fysika pro školy průmyslové a ústavy příbuzné.* V Praze, nakladem vlastním, 1908. Cena 2 K 60 h, váz. 3 K. (Str. 204.)

Školy průmyslové a příbuzné jim ústavy neměly dosud české učebnice fyziky, která by úplně přiléhala rozsahem i obsahem látky speciálním úkolům těchto škol. Autoři, oba profesoři českých státních průmyslových škol podjali se tudíž úkolu opatřiti tuto velmi potřebnou učebnici, a zhostili se svého úkolu s úplným zdarem. Rozsah látky dá se srovnati asi s rozsahem učiva nižších škol středních, jmenovitě reálných, pro které má literatura naše knihu ředitele K. Brože, jež všeobecným souhlasem za výbornou jest uznávána. Proto vynikne relief nové učebnice Pet.-Nacht. nejlépe, srovnáme-li ji s právě jmenovanou knihou Brožovou. Pokud se týče rozvržení hlavních oddílů nauky fyzikální, souhlasí Pet.-Nacht. s Brožem v tom, že nestaví se mechanika v čelo knihy, jak tomu dříve bývalo, nýbrž že po všeobecném úvodě probírá se nauka o teple, pak nauka o magnetismu a elektřině, po níž teprve následují mechanika, akustika a optika.

V úvodě pojednávají autoři o prostornosti, skupenství a t. zv. všeobecných vlastnostech těles, o pojmu klidu a pohybu, síly, tíže, váhy, měrné váhy a hustoty. U Brože nacházíme v úvodě vedle toho i širší stať o těžišti, rovnováze, páce, kladce, vahách, (všeob. vlastnosti těles jsou shrnuty ve stati o silách molekulových), celou hydromechaniku i aeromechaniku, kteréžto stati u Pet.-Nacht. jsou ponechány až do oddílu o mechanice pojednávajícího. Oboje rozdělení má své oprávnění: Brož přednáší pojmy spec. hmoty a hustoty, když již žák zná váhy a vážení, a do nauky o teple má připravený pojem tlaku plynu resp. páry. U Pet.-Nacht. zůstane zase mechanika celistvější, ale ku konci aeromechaniky musí se vsunout stať o parách.

Velmi chvalitebnou a určení knihy odpovídající jest snaha autorů podati v knize vysvětlení různých, pro praktický život a techniku vysoce důležitých aplikací různých zjevů fyzikálních. Nejvíce stop snahy této nese stať o elektřině, která oproti Brožově knize značně jest rozšířena. Hned v elektrostatice nalézáme výklad influenčních elektrík a různé praktické poznámky o bleskosvodech. V elektrodynamice probrán i zákon Ohmův, znázorněny i popsány rheostaty, galvanometr D'Arsonvalův, ampermetry a voltmetry. I zákon o rozvětvení proudu dochází povšimnutí. U obrázku el. žárovky velmi vhodně znázorněn její vskutku užívaný tvar s Edisonovou objímkou. V obšírnější stati o elektrolyse nacházíme pojednání o akumulátorech, v stati o dynamických účincích proudu zmínku o elektrodynamometru. V dalším postupu píší autoři o paprscích katodových a Roent-

genových, zmiňují se o telegrafii bez drátu a popisují koherer. Mikrofon nakreslen a popsán v modernějším, vskutku užívaném tvaru, v stati o elektrických motorech neuveden pouze starý Ritchieův, nýbrž znázorněn a vysvětlen též prsteneček Pacinotti-Grammeův a krátce zmíněn i buben. Velmi pěkná a účelná jest též stať o dynamoelektrických strojích, kde vysvětleno a nakresleno zařazení u stroje seriového, derivačního i compoundního. I proudy střídavé, alternátory a transformátory docházejí povšimnutí, rovněž proudy třífázové. Zmíněná již snaha autorů, aby poukazovali všude na praktické, technické použití, obráží se však nejen v nauce o elektřině, nýbrž i v ostatních partiích fysiky. Dokladem buď v mechanice odstředivý regulátor, váhy můstkové, vyobrazení kladkostroje obecného, jak v praxi se ho užívá, kladkostroj diferenciální, šroub mikrometrický a nekoncentrný, některé podrobnosti o tření, odporu prostředí, tuhosti provazců a řemenů, váhy nivellační, stojánková libella, vodní motory a turbíny, vodní vývěva. V optice podobně fotometr Bunsenův užívanější než Rumfordův, stať o fotografickém přístroji a fotografování, o projekčním přístroji. Referent nerozpakoval by se pranic raditi, aby v nauce o parách bylo pojednáno šíře o parním kotli a parním stroji, byť i ne v tom rozsahu jako třeba v známé knize Kleiber-Karstenové: Physik für Techniker. V optice též je novinkou, že popsány jsou různé pokusy s Hartlovou deskou, nyní oblíbeně se těšící.

Velikou předností nové učebnice jsou velmi četné (262) obrázky, po větce schematické, ale vyjma řídkých výjimek původní, nově kreslené, které výborně přiléhají k textu. Jediný obr. 29. (str. 28.) se jakožto málo zřetelný referentovi méně zamlouvá. Text sám, při vši stručnosti velmi jasně psaný jest na vhodných místech opatřen příklady a nabádavými otázkami. Jen prvou větu (str. 1) „Vše, co smysly (hlavně hmatem a zrakem) můžeme postihnouti, nazýváme hmotou“ nutno formulovati jinak; v tomto znění svádí k omylům. Pochází z článku prof. Seydlera v „Časopisu pro pěstování matematiky,“ roč. XX. str. 72. Rovněž pochybuje referent, že by vskutku (str. 34.) „bylo pozorováno, že se magnetické silokřivky snaží stahovati po své délce a roztahovati se napříč“; myslí spíše, že z magnetických diagrammů lze vyčísti ponderomotorické chování se hmoty, aniž bychom se octli ve sporu se skutečností. předpokládáme-li, že silové trubice jeví tyto vlastnosti. Za nevhodnou slušno pokládati definici 1 gramu jakožto jednotku váhy (str. 11.) zvláště, když v mechanice (str. 94.) funguje jako statická jednotka síly 1 *kg*, a tamtéž při definici dynamické jednotky síly, dyny, se mluví o hmotě jednoho gramu.

Shrneme-li soud svůj o nové učebnici, pak dlužno doznati, že jest knihou účelu svému jak po stránce obsahové, tak i formálně výborně vyhovující, která zasluhuje plnou měrou podpory tím, že se zavede v příslušné kategorii škol jako kniha obligátní.

B. K.

Dr. Fr. *Nachtikal* a S. *Petřva*: **Fysika pro obchodní akademie a ústavy příbuzné.** V Praze, nákladem vlastním, 1908. Cena 2 K 30 h, váz. 2 K 70 h. (Str. 181.)

Text této knihy shoduje se až inkl. k stránce 177. úplně s knihou předchozí. Kdežto však v oné následuje na str. 178. až 204. chemie, jest u této k optice na str. 178.—181. přičiněna krátká stať o interferenci a polarisaci světla. Pro žactvo obchodních škol, které má se vzdělati k brzkému vstupu v praktický život, vyhovuje přirozeně kniha, která pilně si všímá technických a praktických aplikací vědy, jak tomu právě u knihy referované jest, takže nutno jen opakovati doporučení její v předchozím referátě obsažené.

B. K.

Dr. J. *Frick's* **Physikalische Technik** oder Anleitung zu Experimentalvorträgen sowie zur Selbstherstellung einfacher Demonstrationsapparate. Siebente vollkommen umgearbeitete und stark vermehrte Auflage von dr. Otto Lehmann, Professor der Physik an der technischen Hochschule in Karlsruhe. I. Band. 2. Abteilung. (Brunšvik, Friedrich Vieweg u. S. 1905. XX + 1001 str.; cena váz. 26 M).

Druhé oddělení dílu velikého experimentálního díla Frick-Lehmannova vyšedší rok po oddělení prvním \*) skládá se z úvodu, dvanácti kapitol a dodatkův a zahrnuje v sobě mechaniku, nauku o teple a z části nauku o pohybu vlnivém. Vyloživ v oddělení prvním zařízení fysikálního ústavu a naznačiv všeobecně užívání pomůcek experimentálních, obírá se autor hned v úvodě oddělení druhého důležitou pro fysiku úlohou měření základních veličin, totiž prostoru a času a popisuje přístroje k tomu sloužící jemné i hrubší, moderní i starodávné, neopomenuv též poukázati na zařízení nebeských globův a caelotellurii. Poukázav zhruba na pojem síly, všímá si v první kapitole (Statika) sil podrobněji a rozvrhuje je na dvě skupiny: síly skutečné a odpory buzené setrvačností. Silám první skupiny přisuzuje dvě působistě (Angriffspunkte), odporům setrvačnosti pouze jedno, za to však určitý směr. kdežto síly skutečné mají směr libovolný. Pojednav o přístrojích k měření sil sloužících (pružných vahách, dynamometrech) a vyloživ pojem práce a energie, všímá si kladek, kladkostrojův a pák, těžiště a rovnovážných poloh, vah, skládání sil, kola na hřídeli, nakloněné roviny, klnu a

\*) Referát o prvním oddělení viz v tomto časopise roč. XXXVI. str. 160—162.

šroubu, uváděje při tom rozmanité typy strojů sloužících jednak jen k theoretickým výkladům, jednak zavedených v technické praxi. Po vysvětlení ploch téhož potenciálu (hladin) a silokřivek obírá se autor vztahy mezi silou a hmotou, urychlením tíže a jeho měřením pomocí různých padostrojů a končí první kapitolu výkladem o absolutní soustavě měr a o rozměrech.

Kapitola druhá (Pevná tělesa) jedná o vlastnostech těles skupenství tuhého, dělitelnosti, gravitaci, neprostupnosti, porovitosti, o váze absolutní a specifické; obšírně vykládá se o všech zjevech pružnosti a pevnosti, o kapalnění tlakem, o tření a jeho užití při brzdách a dynamometrech, o kohaesi a adhaesi, plasticitě a o některých vlastnostech krystalů.

V kapitole třetí (Hydrostatika) vykládají se základní vlastnosti kapalin, různé způsoby stanovení specifické hmoty kapalin i těles tuhých, popisují se rozmanité druhy přístrojů měřících tlak kapalin, pak přístrojů měřících množství vody proudící potrubím. Všestranné a rovnoměrné šíření tlaku deloživ pokusy, popisuje autor hydraulické lisy a vodní motory. Hojné pokusy hledící k tlaku kapalin na dno, na stěny, vztlaku a plování, jakož i pokusy se spojitými nádobami uvedeny jsou v odstavcích dalších této kapitoly. Zjevy způsobené molekulárními silami v kapalinách jsou předmětem kapitoly čtvrté (Kapaliny), a to vnitřní tření, kohaese, adhaese, různé zjevy kapillární, míšení kapalin, diffuse, osmosa, absorpce a jiné. Obšírně obírá se autor krystalisací, tekutými krystaly a četnými otázkami z fyzikální chemie a uzavírá kapitolu tuto oddílem o stlačitelnosti kapalin a o změnách způsobených tlakem na kapaliny.

Kapitoly pátá (Aerostatika) a šestá (Plyny) věnovány jsou tělesům skupenství plynného. V páté podává se návod k provedení pokusu Torricelliova, hotovení barometru, jehož různé druhy se popisují, dále uvádějí se stroje na tlaku vzduchu založené, jako pumpy, násosky, poháry Tantalovy, kouzelné nálevky, láhev Mariotteova a jiné. Podrobně vypsáno jest zařízení různých soustav vývěv pístových, olejových, rtuťových i odkapových. Potom vylíčeny jsou pokusy užívající tlaku vzduchu, pak aspiratory, plynojemy a plynoměry, manometry a aneroidy, přístroje založené na stejnoměrném šíření tlaku v plynech a regulatory tlaku plynů. Oddíly o nadlehčování ve vzduchu, aerostatických vahách, pneumatických motorech, akumulátorech a o Heronově báni zakončují pátou kapitolu. Různé experimentální důkazy zákona Boyle-Mariotteova zahajují kapitolu šestou, k níž připojuje se výklad uzavřených manometrů, volumenometrů, barometrického měření výšek, diffuse, osmosy a absorpce plynů. Dále zmiňuje se autor o chemickém spojování plynů navzájem a s kapalinami a o dissociaci kapalin a přechází pak ke tvoření par

a výkladům pokusů s parami přehřátými, o zkapalnění plynů, o míšení plynů s parami. K tomu řadí se pak oddíly o varu, o odpařování kapalin a tvoření krystalův a podrobněji jedná se ještě o absorpci, načež uzavírá se kapitola tato výkladem o hygrometrech vlasových a jiných založených na základě podobném, konečně o větrání solí obsahujících vodu a o vypařování těles pevných.

Sedmá kapitola (Teplota) počíná pojmem tepla, hned přecházejíc k roztahování plynů teplem a teploměrem plynovým i diferenciálním, k tomu pojí se oddíl o regulátorech teploty založených na roztahování plynů, o motorech hnaných horkým vzduchem, o míšení plynů při zahřívání a o dissociaci plynů. Následující odstavce jednají o roztahování kapalin, podává se v nich návod ke zhotovování teploměrů rtuťových a popis různých druhů teploměrů, pak regulátorů teploty založených na roztahování kapalin. Další oddíly zabývají se závislostí napětí par na teplotě a přístroji podobnými hrnci Papinovu, pak popsány jsou regulátory teploty založené na změně objemu při přechodu ze stavu kapalného v páry a dále vykládá se o parách přehřátých, o kondensaci par, o stanovení hutnosti par, o parním stroji, o kritické teplotě a o rovnici stavovejné, o změně povrchového napětí teplotou, o kritické teplotě rozpouštění a o tekutých krystalech. Pak následuje výklad o roztaživosti těles tuhých, o kovových teploměrech, o regulátorech teploty zakládajících se na roztaživosti těles tuhých, o kontrakci napjatého kaučuku způsobené zahrátím. Dále všímá si autor závislosti rozpustnosti na teplotě a četných problémů fyzikální chemie, při nichž změna teploty jest činitelem rozhodujícím, vykládá o tání a slitinách snadno tavitelných, o dissociaci tuhých těles, o sublimaci a o spalování.

Látka osmé kapitoly (Množství tepla) připojuje se k předešlé. Začíná specifickým teplem a jeho určováním pomocí kalorimetrů různých soustav, jedná dále o tání a skupenském teple tání, o vypařování a spotřebě tepla při tom, již užívá se při strojích k výrobě ledu. Oddíl další jedná o zkapalnění kyseliny uhličitě a o pokusech s pevnou kyselinou uhličitou. Dále jsou na řadě hygrometry kondenzační, psychrometry, změna teploty plynů způsobená změnou tlaku, hoření a vývoj tepla při něm, různé explose, končí pak kapitola tato stručnými poukazy na vývoj tepla v radiových praeparátech, při dissociaci a na motory plynové.

Devátou kapitolou (Dynamika) začíná se druhá část tohoto oddělení, totiž výklad zjevů pohybových, především pohybu rovnoměrného, rovnoměrně a nerovnoměrně zrychleného, odporu setrvačnosti, pohybu zpožděného a pohybové energie. Potom

následují pokusy o skládání pohybů, různé vrhy a pokusy na stroji odstředivém. Výklad o volných, stabilních a labilních osách jest přechodem k pokusům se setrvačníky, k nimž připojuje se stručné vyložení oběhu země a planet. Pak jedná se o zrychlení tělesa otáčejícího se, o momentu a poloměru setrvačnosti, o padostrojích o energii otáčivého kola, o skládání rotací a vlivu tření, o efektu a jeho měření. Následují odstavce jednající o různých druzích rázu a rázostrojích, o kyvadle mathematickém a fysickém, kyvadlových hodinách, o útlumu a kmitech způsobených torsí. Kyvadlo polygonální, kuželové a zapisující vedou k obrazcům Lissajousovým a k výkladům různých druhů vlnění a vlnostrojů, skládání a interference vln a polarisace. Oddíl dále této kapitoly jedná o kmitech pružných tyčí, desek a končí vlnění celých prostředí, jehož příkladem jsou vlny šířící se v zemi při zemětřesení.

V kapitole desáté (Hydrodynamika) jedná se nejdříve o účincích odstředivé síly na kapaliny, o praktickém jich užití, o sploštění země a mořských proudech. Potom následuje výklad pokusů o výtoku a proudění kapalin a užití jeho k demonstrování vrchu šikmého, výklad vnitřního tření kapalin a tvoření vírů. Zajímavé jsou pokusy tvoření kohaesních obrazců různých kapalin, vodní desky a vodního zvonu. Pak vykládá se o vodních kolech, vodním šroubu, reakci při výtoku, vodním trkači a různých vodních motorech. Další oddíl jedná o vodních vlnách, jich intererenci, o vlnách kapillárních a o podélném vlnění kapalin.

Kapitola jedenáctá (Aerodynamika) všimá si proudění plynů, vnitřního jich tření, vodních dmýchadel a vývěv, rozprašovačů, přechází pak k odporu plynů proti pohybu těles v nich, k nárazům proudu vzduchu, anemometrům a větrným motorům, popisuje též reakční pohyb při proudění plynu a vzdušné šrouby. Potom jedná se o vírech vzduchových a šíření nárazů vzdušných, oddíl o citlivých plamenech jest pak přechodem k obsírným výkladům pokusů o vlnění vzduchu, jež podány jsou tu bez zřetele k dojmům zvukovým jimi působeným.

Poslední dvanáctá kapitola (Thermodynamika) jest rázu více theoretického, podávajíc výklad mechanické theorie tepla. Popsav pokusy Rumfordovy přechází autor k molekulární theorii hmoty, jedná o rychlosti pohybu molekul plynových, o délce jejich dráhy a o nárazech, o mechanickém ekvivalentu tepla, vysvětluje isothermy a adiabaty a líčí zkapalňování vzduchu. Práce páry vede jej dále k druhé větě thermodynamické, k níž připojuje popis thermodynamických strojů a motorů. Dále jedná o napětí par, o tlaku osmotickém, o chemických reakcích a vykládá pojem entropie. Pak následuje oddíl o vedení tepla vnitř-



ním i vnějším, o různých lázních k udržování určité teploty sloužících, o proudění tepla, o plamenech a explozích, o ventilaci a topení, uzavírá pak se kapitola tato oddílem o vzniku větrů, o mracích a dešti.

V dodatcích k oddělení prvnímu i tomuto uvádí autor některé opravy a doplňky, po nich následuje abecední seznam osobní i věcný k oběma oddělením.

Ze stručného vyličení obsahu tohoto oddělení díla Frick-Lehmannova vyplývá jednak neobyčejná bohatost látky v něm obsažené, jednak dosti nezvyklý způsob jejího uspořádání. Výklady pokusné i theoretické, jež vzájemně se proplétají, podány jsou přístupně a srozumitelně, místy až příliš obšírně (viz na př. tekuté krystaly). V jednotlivých oddílech uvádí autor všechny možné výhodné způsoby, jak lze některý pokus provést, přihlížeje při tom k starším a známějším pokusům i k úpravám doby poslední a dáváje dle vlastních svých zkušeností i cizích radu experimentátorům vysokoškolským i středoškolským, jak nejlépe se to či ono uspořádání osvědčuje. Ze však při tom není právě nejlepší modifikace vždy uvedena. toho dokladem budíž padostroj Atwodův, jež autor popisuje v nevhodné formě s kyvadlem připevněným na trámeč padostrojovém. Také v tomto oddělení nebylo šetřeno vyobrazeními, jež jich tu 1881. Obrazce napomáhají nemálo při porozumění, jak jednotlivé přístroje jsou složeny i při sestavování pokusův a provádění jich, ale přece nepostačí samy pro pochopení věci, zvláště jedná-li se o přístroje méně obvyklé. Proto nelze schvalovati, že autor u některých přístrojů podává jen vyobrazení bez bližšího výkladu, jak s přístrojem jest experimentovati (na př. diferenciální tensimetr str. 1092. obr. 2937\*). model geysíru str. 1101. obr. 2963., přístroj k měření efektu str. 1279. obr. 3288. a j.). Rovněž není správně otisknouti v díle obrazce a ve příčině jich významu poukazovati ke spisům jiným třebaž téhož autora jako se stalo na př. při obrazcích olejových na vodě (str. 839. obr. 2435.) a při obrazcích kohaesních (str. 1412. obr. 3584.). Předností spisu jest, že i v tomto oddělení dbáno jest hojně potřeb technických, že uvádějí se příklady číselné a že skoro u všech popsanych a vyobrazených přístrojů udán jest pramen nákupní i cena. Rozvržení látky, při němž úplně statika od dynamiky byla oddělena, způsobilo, že některé výklady a pokusy opakují se dvakráte, na př. o kohaesních obrazcích kapalin (str. 838. a 1411.) o sploštění země (str. 1257. a 1380.) a j. Chyb tiskových při velikém rozsahu díla jest málo a neruší správného pochopení textu. Přes některé tyto výtky, které lze dílu Frick-

\*) Stránky i obrazce číslovány jsou postupem z oddělení prvního.

Lehmannovu činiti, jest nutno uznati záslužnou práci, které snesení tak obrovského materiálu vyžadovalo. Poněvadž pak pro skrovnou účast našich kruhů fyzikálních s vydání české techniky fyzikální na ten čas sešlo, nelze jinak, než doporučiti našim experimentátorům, aby tomuto oddělení díla Frick-Lehmannova svou pozornost věnovali a z něho hojně pokynů pro praxi experimentální čerpali.

Dr. Josef Štěpánek.

*Moulton F. R.: An introduction to astronomy.* New York-London (The Macmillan company) 1906. 10 × 15, 20 + 557. Cena asi 6 K 60 h.

Autor, professor astronomie na universitě v Chicagu, podává v 16 kapitolách této úhledně vypravené knihy přehled astronomie se stanoviska objevů nejnovějších.

Když byl v úvodní části vymezil obor astronomie a uvedl některé základní její poznatky, přistupuje k výkladu o systémech souřadnic, kterých se v astronomii užívá. (Kap. I. a II.) Na to popisuje v kap. III. jednotlivá souhvězdí a význačné objekty v nich.

Kap. IV. jedná o refraktorech a reflektorech a jejich montáži. Stručné, avšak poučné jsou poznámky, týkající se techniky dalekohledové.

Následující dvě kapitoly pojednávají o problémech, týkajících se Země. V první, v níž jedná se o Zemi, jakožto členu soustavy sluneční, vyšetřuje se tvar Země (důkazy sploštěnosti Země), její hustota a atmosféra. V druhé pojednáno obšírně o rotaci Země (důkazy její, kolísání se osy zemské) a o revoluci Země (důkazy její, tvar dráhy zemské, praecessa a nutace, roční počasí).

Důležitá kapitola další (VII.) nadepsána „Zákon gravitační“. Spisovatel poukazuje předem k tomu, jak zákon gravitační byl objeven a jaký jest jeho význam. Pak zkoumá dráhy, v nichž tělesa nebeská podle gravitačního zákona se pohybují, a závislost tvaru těchto drah na počátečních podmínkách. Konečně vykládá o perturbacích pohybu elliptického a o periodických změnách, jimž podléhají elementy drah planetárních. Při tom stále upozorňuje na shodu mezi teorií a pozorováním oněch změn, jež se dají vyložiti ze zákona gravitačního; uvádí však též některé úkazy (pohyb perihelia dráhy Merkurovy, saekulární akcelerace pohybu měsíčního), jež se nepodařilo dosud vyložiti zákonem Newtonovým. Pokračováním tohoto oddílu jsou úvahy o slapech, o hmotách planet a o urychlení tíže na povrchu planet.

V kap. VIII. mluví se o času a o astronomických problémech, jež k němu se vztahují.

V kap. IX. vyložena zdánlivý pohyb Měsíce mezi hvězdami a skutečný pohyb jeho vzhledem k Zemi a Slunci; pojednáno o vzdálenosti Měsíce od Země, o jeho velikosti, hmotě a povrchu.

Poté vykládá se v kap. X. o zatměních měsíčních a slunečních, o jejich mezích, počtu v roce a opakování.

V kap. XI. studují se členové soustavy sluneční vyjma Slunce a Země se zřetelem na jejich vztahy k systému slunečnímu jako celku (rozměry oběžnic, jejich hmoty a doby oběžné, skupiny oběžnic). Sem vloženy též odstavce o světle zodiakálním a o tak zv. protisvitu. Naproti tomu přihlíží se v kap. XII. k charakteristickým jednotlivostem oběžnic. Jsou to hlavně jejich albedo, atmosféra, skvrny povrchové, rotace a roční počasí. U oběžnic dolních mimo to ještě fáze a přechody, u horních oběžnic pak měsíce.

Kap. XIII. podává přehled vědomostí o vlasaticích a meteorech.

Slunci jakožto vynikajícímu členu soustavy sluneční věnována kap. XIV. V prvním oddílu jejím jedná se o teple slunečního a o teoriích, jimiž si hledíme objasnití původ tepla slunečního; v druhém podávají se základní poznatky spektrální analýze, ve třetím pak jedná se o složení Slunce (fotosféra, skvrny sluneční, chromosféra, protuberance, koróna).

V obsažné kapitole XV. vyloženy teorie týkající se vývoje soustavy sluneční. Na prvním místě upozorňuje Moulton na práci uveřejněnou r. 1750 Angličanem T. Wrightem, v níž jest podána teorie vývoje *celého vesmíru*, a na teorii Im. Kanta. Pak přechází k Laplaceově hypotéze o vývoji *soustavy sluneční* a k meteorické teorii Lockyerově. Když byl vyličil dle G. H. Darwina význam slapů při vývoji soustavy sluneční, uvádí důvody, jež nasvědčují hypotéze Laplaceově, obírá se však též podrobně fakty, jež této hypotéze odporují. Jsou to na př. značné sklony drah planetárních, jejich výstřednosti, dráhy malých oběžnic, pohyb částíček, z nichž se skládá prsten Saturnův, atp. \*)

Pak vykládá teorii, kterou byl ve spojení s T. C. Chamberlinem sám matematicky vypracoval. Podle ní byl původním tvarem hmoty, z níž se sluneční soustava vytvořila, spirální shluk diskretních částic. Odtud název „the spiral hypothesis“, který Moulton dává své teorii. O tomto spirálním shluku částic předpokládá Moulton, že vznikl ze Slunce našeho, jež mělo mnohem značnější rozměry než nyní, působením jiné hvězdy, která poblíž Slunce prostorem světovým se pohybovala. Činitelem, který rozhodl o rozměrech spirály, byly pohyby velikého počtu

\*) Proti domněnce Laplaceově psán jest též spis: *G. Holzmüller: Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem und Widerlegung der von Kant und Laplace aufgestellten Hypothesen über dessen Entwicklungsgeschichte.* Leipzig 1906.

malých hmot, z nichž spirála povstala; expanse plynů přispěla k tomu jen měrou nepatrnou. Dále předpokládá Moulton, že spirála nebyla v hydrodynamické rovnováze. K vzniku planet nebylo potřebí, aby teplota spirály klesla; planety vytvořily se z částic, které již původně měly značný rozměr, nabromaděním nesmírného množství částíček, rozptýlených poblíž dráhy onoho základního jádra.

Moulton ukazuje, že všechna tělesa, planety, v něž se uvedený spirální shluk rozloží, obíhají přibližně v jediné rovině okolo Slunce (vlastně okolo zbytku Slunce) a že rotují kolem os, jež stojí kolmo na rovinách drah. Smysl revoluce i rotace jest totožný. Rovněž Slunce rotuje v tomto direktním smyslu; při tom dá se z theorie Moultonovy vyložiti, proč ekvatorální pás sluneční rotuje rychleji než pásma polární. Čím více vzrůstají planety hromaděním částic, tím více blíží se dráhy jejich dráze kruhové a tím rychleji planety rotují.

Bylo-li původní planetární jádro provázeno menšími jádry, stala se tato podružná jádra měsíci hlavní planety, okolo níž mohou kroužiti direktně neb i retrogradně. V tomto případě musí však dráha měsíce míti značnou výstřednost. Doba oběhu měsíce může býti kratší než doba rotace hlavního tělesa. V soustavě, která vznikla rozkladem spirálního shluku, mohou býti malé planety, jichž dráhy se proplétají.

Nastíniv svou theorii a ukázav na shodu její se známými dosud pozorovanými fakty v soustavě sluneční, poukazuje Moulton správně, že nelze ji ještě pokládati za definitivní přes to, že plní požadavky, jež se na podobnou theorii kladou lépe než kterákoliv jiná theorie.

Závěrečných 55 stran (kap. XVI.) obsahuje poznatky o hvězdách a mlhovinách. —

Moulton dovede nejenom čtenáře upoutati zajímavým výkladem, jež oživuje četnými poznámkami historickými, nýbrž vede jej postupem, který jest znám pod názvem „the laboratory method“, k zpracování látky tím, že předkládá mu řadu 355 otázek a úloh, které jsou k jednotlivým odstavcům připojeny. Některé z těchto úloh jsou velmi instruktivní a přímo nutí k přemýšlení; jinými opět budí se zájem pro pozorování.

Kniha jest ozdobena četnými reprodukcemi fotografií, hlavně z Lickovy a Yerkesovy hvězdárny, a mimo to obrazci schematickými; obsahuje též 4 mapky hvězdné, kterých pohodlně a bez poškození při otevření dá se použiti. Připojený rejstřík usnadňuje hledání v knize.

Možno tudíž knihu prof. Moultona doporučiti k studiu co nejlépe. Kdo by chtěl hlouběji vniknouti v některé části, jež v uvedeném spisu bylo možno podati jen populárně, nechť užije

spisu téhož autora: „An introduction to celestial mechanics“. New York 1902.

## Zprávy z výboru Jednoty českých matematiků.

Řádná valná schůze Jednoty za správní rok 1906—7 konala se dne 8. prosince 1907 v posluchárně fysikálního ústavu c. k. české vysoké školy technické.

Po zprávách funkcionářů a kontrolující komise provedeny volby, jak níže uvedeno.

Po valné schůzi konána první schůze výboru v novém správním roce, na níž byly jednotlivé funkce rozděleny takto:

Předseda: p. c. k. dvorní rada dr. *Čeněk Strouhal*, professor c. k. české university.

Místopředseda: p. vl. rada *Václav Starý*, ředitel c. k. vyšší reální školy v Ječné ulici.

Stálý tajemník: p. *Augustin Pánek*, professor c. k. české vysoké školy technické.

Ředitel: p. *Stanislav Petíra*, professor c. k. státní průmyslové školy na Smíchově.

Pokladník: p. *Karel Brož*, ředitel c. k. vyšší reální školy v Praze-VII.

Jednatel: p. *Josef Pour*, professor c. k. vyšší reální školy v Praze-III.

Knihovníci: p. *Ladislav Červenka*, professor c. k. vyšší reální školy v Praze VII.,

p. dr. *Jiří Kaván*, assistent c. k. české university a professor c. k. čes. vyš. gymn. v Praze-III.,

p. *Václav Tolar*, posluchač c. k. české vysoké školy technické.

Účetní: p. *Karel Čupr*, posluchač c. k. české university,

p. *Augustin Žáček*, posluchač c. k. české university.

Archivář: p. dr. *Václav Posejpal*, professor c. k. vyšší reální školy v Král. Vinohradech.

Pořadatel přednášek: p. dr. *František Velíšek*, assistent c. k. české vysoké školy technické.

Zapisovatel: p. *Ferdinand Mládek*, professor c. k. vyšší reální školy v Praze-VII.