

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 35 (1906), No. 2, 130--136

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121203>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1906

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>

asymptotické irreálnými, má část plochy, obsahující vrcholy polštářů ($z = \pm 1$) zakřivení elliptické, ostatní díl pak zakřivení hyperbolické.

Věstník literární.

Recenze knih.

Přehled novější literatury o radioaktivitě a vedení elektřiny v plynech.

(Dokončení.)

Obrátíme se nyní k některým spisům, které celé jsou věnovány otázce radioaktivity. Především jest to **E. Rutherfordova: Radioactivity** (Cambridge, 1904, X + 399 str.), která vyšla stejně jako spis *Thomsonův* — jemuž je autorem, *Thomsonovým* žákem a nyní professorem v Montrealu, věnována — ve sbírce Cambridge Physical Series. Jest to dosavade nejúplnější přehled prací a názorů o radioaktivitě, napsaný badatelem, jenž má na experimentálním prozkoumání záhady radia lví podíl. V první kapitole obeznamuje čtenáře v hlavních rysech s různými látkami radioaktivními. Druhá podává na 40 stránkách úryvek ionizační theorie plynů, pokud je jí potřebí k porozumění pozorovacích a měrných method. Není ovšem tak úplný jako ve spise *Thomsonově* a leckde také pro stručnost uváděny jsou různé věty matematické bez důkazu. Třetí kapitola obeznamuje čtenáře s methodami měrnými, při čemž různé praktické pokyny zvyšují živost líčení a cenu obsahu. Veliká (60 str.) kapitola čtvrtá poučuje čtenáře o povaze radiací, β , α , γ a sekundárních paprscích. Zvlášť v části jednající o γ -paprscích jest velmi zajímavá diskusse různých možných názorů o jejich podstatě — jsou-li obdobny velmi pronikavému záření Roentgenovu (názor, který se nejnověji všeobecně ujímá), nebo jsou-li proudem negativních částic pohybujících se rychlostí světelnou (*Paschen*), nebo sestávají-li snad z velmi rychle se pohybujících partikulí nenabitých. Další kapitola jedná o rychlosti, kterou vydávají látky aktivní energii jednak ve tvaru záření, jednak ve tvaru tepla. Dále popisují se vlastnosti radiací vzbuzovati fosforescenci, zmenšovati odpor pevných a tekutých látek, dále akce chemické a fyziologické. V kapitole sedmé jedná *Rutherford* o svých a *Soldyových* pracích o neustálém tvoření se aktivních látek uranium-X a thorium-X z urania a thoria; v obšírných kapitolách osmé a deváté probírá zjevly radiové emanace a vzbuzené (indukované)

aktivity. Kapitola předposlední, desátá, popisuje na 60 stránkách vlastní pole *Rutherfordovy* činnosti posledních let, totiž změny (transformace) radioaktivních látek, jimiž postupně přecházejí látky aktivní v neaktivní; zde najdeme též pěkné sestavení různých hypotes o původu energie aktivních látek. V poslední kapitole obsaženo jest pojednání o radiaktivitě atmosféry a obyčejných látek. Knihu zakončuje velmi podrobný index věcný i osob. Není snad ani potřebí podotýkati, že kniha vyniká pečlivým citováním originálních prací, tak že je zvláště pro vlastní práce ve svém oboru příručkou nezbytnou. Poněkud užší rozsah při populárnějším, širším vykladu charakterisuje knihu **Die Radioaktivität, vom Standpunkt der Desaggregationstheorie elementar dargestellt** (Lipsko, Barth 1904, XII + 216 str.), kterou napsal *Rutherfordův* spolupracovník **Frederick Soddy**, a do němčiny přeložil *G. Siebert*. Nečiní jako kniha předchozí nároků na úplnost, spíše hledí obšírnějším podáním hlavních věcí učiniti názor čtenáře pokud možno jasným. Proto vyhýbá se také matematické formulaci zákonů, na nichž měření spočívají. Po soudě recenzentově dosahuje dobře svého cíle, tak že i odborníky je vítaným úvodem ke knize *Rutherfordově*. Zvláště podtrhnuto je již v nadpise vytčené stanovisko theorie o transformacích aktivních látek, která zabírá větší část knihy od str. 86—178. Poslední kapitola jest věnována velmi zajímavým „výhledům“, důsledkům to theorie o rozpadání se atomu, které nejsou dosud experimentálně vyzkoušeny a to: o prostředcích, jimiž se udrželo a udržuje radium v zemi, o povaze chemického atomu a o otázce, zdali se aequivalence el. nábojů zachovává i při rozpadu atomu, o změně v názoru na možné stáří země a o možnosti spojitého cyklu v kosmickém vývoji, na nějž se nedá druhá věta thermodynamická aplikovati. Rozhodně vyniká tato *Soddyova* kniha správností obsahu a jeho podáním nad různé malé spisky o záhadě radia, které v poslední době zaplavují německý, francouzský i anglický knižní trh, a jsou pro seriosního čtenáře bezcennými.

K *Soddyově* spisu rovnocenně se řadí spis jiného známého pracovníka o radioaktivitě, **R. J. Struttův: The Becquerel Rays and the Properties of Radium**. (Londýn, Arnold 1904, str. VII + 214.) Autor začíná kapitolou o elektrických výbojích ve vysokých vakuích, aby seznámil čtenáře s katodovými a kanalovými paprsky a pod., a potom rozvinuje pojednání o radioaktivitě ve smyslu historickém i logickém. Stil knihy je zajímavý a příjemný upomínaje na knihy Tyndallový; ačkoli autor neuzivá method mathematických, jsou jeho vývody správné a přesné. Kniha je napsána spíše v konservativním smyslu, je úplně prosta

honby za sensačností, ale při tom jest spravedlivou k zvláštním a velmi zajímavým náhledům o svém předmětu. V přidavecích popisují se jednoduché pokusy k ilustraci vlastností radioaktivních látek, je podána theorie pokusů o deflexi β -paprsků, a krátký popis method, jimiž radium se ze smolince připravuje. Knihu lze v každém ohledu doporučiti.

Ze souborných spisků francouzské školy byla v minulém čísle podána recense o dissertaci pí. **Curieové**. Připojuji k tomu poukaz na německý překlad spisku p. **J. Dannea: Das Radium. Seine Darstellung und seine Eigenschaften** (Lipsko, Veit, 1904, str. 84), pro jednu jeho vynikající vlastnost. Všechny dosavade uvedené spisy zabývaly se hlavně fysikální stránkou zjevů radioaktivity, odbývající stránku chemickou velmi skoupě. Spisek spolupracovníka p. *Curieova*, p. *Dannea* činí v tomto smyslu vítanou výjimku. Odbývá kratčeji fysikální vlastnosti radia, ale za to zabývá se chemismem otázky obšírněji než kterákoli jiná, mně známá monografie. A přece jest velmi želeťi toho, že studium radioaktivity ubíralo se dosud téměř výhradně cestou fysiky a bylo prováděno až na malé výjimky fysiky. „Chemie radioaktivních prvků a sloučenin a chemický význam radioaktivity vůbec nebyl dosud snad vůbec studován. Jedině extrakce radia ze surovin a proměna emanace v helium činí výjimky. Není ovšem pochyby, že k takovému chemickému studiu bude nutno začasté užití method nových, ad hoc vynalezených pro velikou vzácnost materiálu. Leč kdyby pí. *Curieová* byla orthodoxně lpěla výhradně na dosavadních methodách chemických, nebyl by nový prvek vůbec býval dosud objeven. Myslím, že otázka radioaktivity dospěla k bodu, kde další pokrok bude velmi pomalým bez účinné součinnosti jak fysiky, tak chemie.“ (E. Merrit, *The Physical Review*, New-York, září 1905.)

Po tomto exkursu chci upozorniti čtenáře ještě na jednu malou knížku, která, vezme-li ji k ruce, tak jej upoutá, že jistě ji neodloží dříve než celou ji přečte. Jest to spisek známého vynikajícího italského fysika **A. Righiho: La moderna teoria dei fenomeni fisici**, 2. rozm. vyd. (Bologna, Zanichelli 1904, str. 165), přeložený do němčiny **B. Dessauem: Die moderne Theorie der physikalischen Erscheinungen (Radioaktivität, Ionen, Elektronen)** (Lipsko, Barth, 1905, str. 152), do angličtiny dříve již **A. Trowbridgem** (New-York, Macmillan, 1904, str. IX + 165). Jest nemathematický; jen tu a tam objevuje se v poznámce jednoduchý mathematický nebo geometrický vývod.

Autor vychází od úvahy o elektrolýse, vytyčuje rozdíl mezi elektrolýtickým iontem a elektronem; vysvětluje potom Zeemanův

zjev, přichází k popisu a podstatě katodových paprsků, vedení elektriny v plynech a v pevných látkách, na 50 str. popisuje zjevy radioaktivity, na dalších 30 str. ukazuje, jak dospěla fyzika k určení hmoty, rychlosti a náboje iontů a elektronů a v konečné kapitole rozvádí vztah elektronu ke konstituci hmoty. Kniha obsahuje přes 100 citátů z orig. prací, které na konci jsou sestaveny. Potom přidal **Dessau** ještě na 9 stránkách přehled nejnovější originální literatury po dokončení knihy vyšlé o radioaktivitě a elektronech, jdoucí až do polovice r. 1905.

Knižka *Righiova* je psána ač krátce neobyčejně jasně a zajímavě, že zasluhuje nejlepšího doporučení. Mimo to je psána fysikem italským, který, ač sám mnoho důležitých prací o iontovém vedení vykonal, přece je prost neomezeného entusiasmu, který se leckde ke škodě věci projevuje v podobných knížkách anglických autorů.

Podal jsem v předchozím krátký přehled o literatuře otázky, která, ač akutní a velmi důležitá, nenašla dosud přístupu do učebnic experimentální fysiky, aby naši fysikové, jimž běží o speciálnější informaci o nové kapitole jejich vědy, mohli dle potřeby své učiniti z ní vhodný výběr. Nepotřebuji snad zde ani zvláště vytýkati, že theoretický podklad elektronové theorie najdou v znamenitém podání v posledních kapitolách **Koláčkovy** „Elektriny a magnetismu“ — z jehož německých originálních prací, mimochodem řečeno, bez udání autora čerpal původce dynamiky elektronu *Abraham*. Obširnější kapitolu novější iontové theorii výboje v plynech a radioaktivitě z cizích učebnic věnují jedině **E. Riecke: Lehrbuch der Physik** (Lipsko, Veit 1905), II. svazek str. 331—409 a **H. Starke: Experimentelle Elektrizitätslehre** (Lipsko, Teubner 1904), str. 352—409.

B. Kučera.

G. Castelnuovo, Lezioni di geometria analitica e proiettiva. Díl I., Řím-Milán, 1904, str. VII + 495, cena 13 L.

Kniha psaná professorem university v Římě pro posluchače jeho podává úvod do studia geometrie; dle toho řídil se rozsah i způsob výkladu. Při takových spisech totiž, kterých není nedostatek, nejde zpravidla o nové snad výsledky, nýbrž o vhodnou volbu nejdůležitějších věcí a především o methodu. Methoda může zde býti ryze geometrická (synthetická, jak psal na př. *Reye, Enriques* *) nebo zcela početní (analytická, na př. *Salmon, Heffter* **). Jest však také možno a výhodno voliti methodu

*) Viz Časopis XXXIV. 1904—5, str. 152—5.

***) Viz následující referát.

smíšenou, která dovoluje vyložiti každou věc dle její povahy způsobem nejuvhodnějším. geometrickým nebo početním. Této metody školy Cremonovy užil také člen její Castelnovo.

Obsah i rozdělení je obvyklé: po úvodě následují tři části, stejně asi dlouhé, totiž o útvarech 1. stupně, o geometrii v rovině a o křivkách 2. stupně. Druhý díl bude obsahovati geometrii v prostoru a plochy 2. stupně. Ve výkladu ponecháno přiměřeně místo úvahám základním, dále o souřadnicích, o transformacích a pod., také poznámkám historickým. Zvláště vítaný jest dodatek o geometrických úlohách, jež jest rozšířeným otiskem autorova článku z Enriquesovy sbírky*) pojednání o otázkách elementární geometrie; na konci sestaveny hlavní vzorce analytické geometrie v rovině. Velikou předností spisu jsou přečetné úlohy (asi 600), systematicky roztríděné a přidané k jednotlivým oddílům. Celkem jest kniha, velmi lehce čitelná, hodna nejlepšího doporučení.

J. Vojtěch.

L. Heffter und C. Koehler, Lehrbuch der analytischen Geometrie, I. Band: Geometrie in den Grundgebilden erster Stufe und in der Ebene. Teubner, Lipsko a Berlín 1905, stran IX + 517, cena 14 M.

F. Klein vyslovil ve známém svém programu při vstupu na universitu v Erlangách r. 1872 (i později, na př. v přednáškách svých o vyšší geometrii v Göttingách, 1893) důležitý princip, jež poskytuje neobyčejně jasný pohled na podstatu celé geometrie i jednotlivých jejích částí. Základní myšlenkou principu toho jest, že problém zbudování geometrie lze takto formulovati: Dána jest varieta (na př. prostor trojrozměrný) a v ní grupa transformací; vyšetřovati útvary varietě příslušné co do vlastností, jež jsou invariantní při transformacích oné grupy. Obecnější geometrii dostaneme, rozšíříme-li grupu transformací (na př. grupu pohybů, souměrností a podobnostních transformací na grupu kollineací); speciálnější geometrii obdržíme, nahradíme grupu základní grupou užší v ní obsaženou, jež některý útvar nemění (na př. grupu kollineací grupou transformací affinních, při nichž jest rovina v nekonečnu invariantní jako celek).

V duchu uvedeného principu obecného podávají Heffter a Koehler výklad základů geometrie; pravíť na počátku: Geometrie vyšetřuje všechny zákonné útvary prostorové v těch vlastnostech, jež jim zůstávají nezměněny při jistých proměnách. Vytknuvše bod, přímku a rovinu jako elementy útvarů prostorových. obrazení hned pozornost ke třem základním vztahům mezi nimi: k incidenci (bod leží na přímce, rovina prochází přímkou a pod.), k rovnoběžnosti a k orthogonálnosti; zave-

*) Viz Časopis XXXIV. 1904—5, str. 56—7.

dením „nevlastních“ elementů (v nekonečnu) převádí se 2. vztah na 1., při orthogonálním sdružení vždy dvou prvků v nevlastní rovině lze pojímati i 3. vztah jako incidenci. Transformace, jež zachovávají incidenci, jsou projektivní; incidenci i paralelnost zachovávají transformace affinní; transformace aequiformní (podobnostní konečné zachovávají mimo to ještě orthogonálnost. Dle toho jsou tři stupně geometrie: nejobecnější geometrie projektivní, jejíž grupa (grupa transformací projektivních) je nejširší, obsah nejmenší, v ní nelze mluvit o rovnoběžnosti, tím méně o orthogonálnosti, jest to stručně geometrie incidencí; speciálnější geometrie affinní, jejíž grupa jest užší (obsažená v předešlé, při jejích transformacích prvky nevlastní zůstávají nevlastními), všechny její věty lze redukovati na incidence a rovnoběžnosti; konečné tuto geometrii možno rozšířiti ještě o vztah orthogonálnosti, zúžíme-li grupu transformací na grupu transformací podobnostních, tak že dostáváme geometrii aequiformní, obyčejnou. — Rozborem prostoru sestávajícího z elementů docházíme k základním útvarům 1., 2. a 3. řádu; v knize podává se přirozeným postupem od nejjednoduššího nejprve výklad geometrie v útvarech 1. řádu: v řadě bodové geometrie projektivní a affinní (s touto je zde identickou geom. aequiformní), ve svazku paprskovém (jehož střed v konečnu) geometrie projektivní (zde = affinní) a aequiformní. Následuje postupně trojí geometrie v poli rovinném, jejíž výklad zaujímá ovšem větší část knihy. Geometrie ve vlastním svazku prstoro-rovém a v prostoru ponechána pro 2. díl spisu. — První péče věnována v každé geometrii a v každém útvaru základním tomu, aby nalezen byl charakteristický absolutní invariant příslušný grupě a útvaru, tento vede pokaždé k přirozené soustavě souřadnic. Vedle lineárních útvarů probrány vždy ještě kvadratické; v poli rovinném věnována kuželosečkám celá polovice knihy, vlastnosti jich zase ovšem vyloženy ve třech oddílech v souhlase s celou myšlenkou spisu.

Za hlavní přednosti knihy nutno prohlásiti přehlednou a přímo aesthetickým dojmem působící systematicčnost, jež plyne v podstatě z obratného použití Kleinova principu; dále elementárnost výkladu a zvláštní jasnost podání. Ze princip dualnosti uplatněn, jest samozřejmé; vytknutí však sluší, že věnována všude značná pozornost imaginárním prvkům. Sem tam připojeny úlohy k cvičení a rozšíření textu. Methoda spisu je analytická, totiž početní i tam, kde jsme zvyklí úvahám ryze geometrickým, jako při některých větvích projektivní geometrie. I po této stránce působí tedy kniha jednotně.

Vytčená přehlednost geometrie taktó podané jistě každému uvede na paměť málo systematický způsob výkladu Euklidovy

geometrie školské, jejíž věty netvoří přirozeně uspořádaný a uzavřený celek.

J. Vojtěch.

A. Emch, An introduction to projective geometry and its applications. An analytic and synthetic treatment. J. Wiley and sons, New York 1905, stran II + 260, cena 2·5 doll.

Učebnice Emchova nezapře, kde vyšla: je praktická v mnohém ohledu. Jest to úvod do geometrie projektivní, v němž užito však někde také metody deskriptivní geometrie; způsob podání je synthetický nebo analytický dle toho, který v daném případě jevil se nejjednodušší a nejpřístupnější; s počátku převládají operace početní, v složitějších otázkách úvahy geometrické. Pečlivě vyloženy jsou všude konstrukce; mnohé příklady k cvičení doplňují text. Zřetel k aplikacím dovršen poslední kapitolou, podávající výklad některých úloh grafické statiky a kinematického realizování rozmanitých kollineací přístroji, jež pod jmény pantograf, rotator, perspektivograf a pod. sestrojili Peaucellier, Sylvester, Kempe, Koenigs, Emch a j.

Tím je kniha dostatečně charakterisována. Obsahuje pět kapitol, z nichž 1. vykládá o dvojpoměru, projektivních řadách a svazcích a o polární involuci kružnice, 2. o kollineaci, 3. o kuželosečkách, 4. o svazcích a řadách kuželoseček, o Steinerově transformaci a křivkách kubických, 5. konečně o aplikacích v mechanice. — K tomu, co už uvedeno, dlužno ještě připojiti jako přednost zmínky o grupách transformací a úvahy o křivkách 3. stupně ve spojení se Steinerovou transformací (str. 181—216). Při celém rázu spisu je přirozeno, že nevyskytují se zde žádné úvahy o základech, jakož i že výklad není všude úzkostlivě přesný a ucelený. — Z novější literatury geometrické podobá se knize této Doehlemannova příručka *Geometrische Transformationen* *), kterou také Emch cituje; má ovšem obsah mnohem užší a je soustavnější, kdežto kniha Emchova je poněkud elementárnější.

J. Vojtěch.

G. Lechallas, Introduction à la géométrie générale. Gauthier-Villars, Paříž 1904, str. IX + 55, cena 1·75 fr.

Spisek, vyšlý ve volné sbírce Gauthier-Villarsově *Actualités scientifiques* a poslaný redakci, obsahuje stručný výklad rozšíření geometrie Euklidovy obojím známým směrem, Riemannovým a Lobačevského. Inženýr Lechallas činí tak, místy polemicky, na základě Euklidovy geometrie čtyřrozměrné, jejíž potřebné věty uvedeny dle Jouffreta. **)

V.

*) K. Doehlemann, *Geometrische Transformationen*, I. Theil: Die projektiven Transformationen nebst ihren Anwendungen, Sammlung Schubert XXVII., Göschen, Leipzig 1902. — Znamé učebnice Fiedlerova a Wienerova, jež spojují geom. deskriptivní s projektivní, jsou ovšem daleko širší a důkladnější.

**) Viz Časopis XXXIV. 1904-5, str. 155.