Werk

Label: Other

Jahr: 1891

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0020|log28

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

pyritu velmi jednoduše a zajímavě. Jakkoli výsledky páně *Smolařovy* ještě potvrzení vyžadují, dlužno práci jeho zaznamenati se vším uznáním hlavně proto, že může se státi popudem k pilnějšímu zabývání se s mathematickou krystallografií v kruzích, které se této stránce upotřebené mathematiky u nás dosud nápadně vyhýbaly. *B. Katzer.*

B. Recense knih.

Leçons sur la théorie mathématique de l'électricité, professées au Collège de France par *J. Bertrand.* (Paris, 1890).

Můžeme-li v nauce o elektřině pokládati Angličany za radikály, Němce za stranu mírných liberálů, náleží Francouzové ku frakci rozhodně konservativné. Není také divu, že ve vlasti Coulomba, Poissona a Ampére-a rozvoj mathematické theorie elektřiny v mezích těmito velikány vykázaných po výtce se pohybuje. A třeba se to někdy děje na úkor vědecké úrovně spisu (v. posudek o Resalově Physique mathématique v Athen. r. IV.), nemusí vždy tak býti; spis Bertrandův jest stkvělým toho dokladem, jak duchaplně lze hájiti starší (ať nedíme zastaralé) stanovisko v theorii elektřiny, dokazuje však zároveň, jak pečlivě se musí theoretik na tomto stanovisku vyhýbati celé řadě úkazů, k nimž se stanoviska jiného přece snad již jest přístup možný. O tom ovšem Bertrand pochybuje, stávaje se velmi skeptickým, kdykoli jde o to, akceptovati nové názory, jež se do kruhu starší theorie nehodí. Bertrand vůbec v tomto (jako i v jiných spisech) přistupuje ku problémům mathematické fysiky více ze stanoviska mathematika, žádaje na její principech téže intuitivné přesvědčivosti, kterou se vyznamenávají principy mathematiky a geometrie.

Že požadavek, aby základy té které vědy byly co nejpevnější a nejspolehlivější, jest úplně oprávněný, netřeba teprvé dokazovati; mínění budou se rozcházeti jen o zárukách, jež se pro onu pevnosť a spolehlivosť vyhledávají. Ve fysice jakožto vědě na zkušenosti založené musí nám ony záruky poskytnouti zpravidla zkušenosť sama, a nebudeme o pevnosti základů takto zjednaných pochybovati proto, že jejich rozmanitým vztahům nevidíme tak na dno jako vztahům základních pojmů mathematických neb geometrických. Ve svém mathematicko-aristokratickém odmítání všeho, na čemž lpí ještě pot klopotné práce experimentalné. jde po našem soudu Bertrand příliš daleko. Vizme na př. jaké stanovisko zaujímá vůči pojmu specifické induktivní kapacity, tedy vůči jednomu ze základních pojmů moderní theorie elektřiny. Pojednav (str. 96.) o Leydenské láhvi, praví, že zákony kondensace nejsou vskutku tak jednoduché, jak to označují (právě nalezené) for-

mule. Uznává, že se neprávem přisuzovala isolující látce pouze úloha ta, zameziti spojení elektřiny, že tedy fakticky náboj i na jakosti *dielektrického ústředí* (jediné slovo z názvosloví novějšího názoru přijaté!) závislým jest. Avšak „theorie tohoto nepopíratelného působení není posud vzdělána, toť jediný úsudek, jejž lze pronésti o pracích vzniklých na základě této otázky.“ A zmíniv se stručně o theorii Mosotti-ho, nepromluviv však slova o specifické induktivní kapacitě a uvedení tohoto pojmu do math. theorie elektřiny končí příslušnou kapitolu slovy: „Theorie ústředí dielektrických a jejich působení zůstává velmi nedokonalou kapitolou v experimentalném studiu elektřiny, o kteréž nelze nič eho říci v exposici mathematických theorií vědě bezpečně získaných.“ — V posudku o Bertrandově též velmi pozoruhodném spise o počtu pravděpodobnosti (Calcul des Probabilités, 1889), stěžuje si anglická „Nature“, že B. nevšímal si neb neznal prací anglických badatelů v oboru počtu toho. Nevím, nebude-li stesk tento při nynějším spise opětován; zdá se mi však nepopíratelným, že spisovatel jeho nebyl, učiniv uvedený výrok, zcela spravedlivým oproti pracím Maxwellovým, jež přece nepochybně znal.

A jaké stanovisko zaujímá Bertrand vůči širému oboru elektroptiky, zejmena vůči elektromagnetické theorii světla? Nesnadno to říci, an o věcech těchto ve svém spise mlčí; mlčení to z jedné, poznámka, kterouž končí celý spis, z druhé strany dovolují nám však utvořiti si pravděpodobnou domněnku o stanovisku autorově. Mluvě o obou soustavách jednotek elektrických, jimž věnována jest poslední kapitola, pravý na konec: „Přijímajíc obě soustavy tak, jak byly definovány, poskytla nejpřesnější měření poměr obou jednotek intensity rovný rychlosti světla. Tento souhlas jest snad nahodilý. Není v přítomném stavu vědy možné, odvoditi z něho jakýkoli důsledek přesně odůvodněný; jest však jistě věcí velmi pozoruhodnou.“ Ryzí, osvědčený konservatismus: jen se neukvapujme, i když pravda začíná svítati, od Coulombova zákona jest sem již trochu daleko, a mohli bychom zablouditi... Byly by však Hertzovy pokusy bývaly možny, kdyby každý tak opatrně si byl počínal?

Poznámky tyto nemají však býti na úkor spisu Bertrandově; *právě proto* jest, při břitké logice autorově, velezajímavým, a *přes* mezery vytčené na nejvýš poučným nejen pro elegantní, jasnou exposici a přehledné uspořádání látky, nýbrž více ještě pro množství poznámek na mnoze velmi důležitých a instruktivných. Konečně má autor vždy právo obmeziti svou látku způsobem, jenž se mu zdá nejpřiměřenějším; a vyloučil-li Bertrand nejednu partii theorie elektřiny, mathematickému rozboru přes jeho pochybnosti do jisté míry již přístupnou, nutno uznati, že ty části, které podržel, v skutku náleží k nejbezpečnějšímu

majetku vědy, a že je spracoval způsobem, prozrazujícím ruku mistrovu. Odkazuje k dílu samému, chci se jen stručně některých jednotlivostí dotknouti. Kap. 1—4 obsahují velmi jasnou a výtečně psanou exposici theorie potencialu a potencialného úkonu; rozdílu mezi oběma pojmy šetří autor, jak s potěšením lze konstatovati, úplně ve smyslu Clausiových, posud ne všeobecně přijatých definicí. V kap. 4, věnované silokřivkám, naráží — skoro se zdá že ironicky — na to, že mnozí fysikové přisuzují těmto čarám realitu, a připojuje k tomu poznámku, jejíž správnosť sice jakmile se vysloví, bije každému do očí, která však přece tuším posud nebyla nikdy vyslovena. Že *hustota* silokřivek (počet jich procházející jednotkou plochy) měří *intensitu* síly na příslušném místě, tento vztah neplatí pro každý zákon sil, nýbrž jen pro zákon obráceného čtvercového poměru vzdálenosti, a jen pro působení ve prostoru vnějším, mimo působící hmotu položeném, v prostoru, pro který platí Laplaceova rovnice

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = 0.$$

Vzpomeňme na gravitační působení stejnorodé koule na body vně a uvnitř koule položené, a okamžitě bude nám poznámka Bertrandova jasnou.

Kap. 5. věnována jest elektrostatice, zbudované ovšem exklusivně na základě zákona Coulombova; kap. 6 magnetismu, jehož theorie se mu však též zdá „úplně postrádati veškeré přesnosti.“ Jinak soudí o Gaussově theorii zemského magnetismu, připojuje zároveň důležitou pro upotřebení této theorie poznámku. Kap. 7. svědčí el. proudům, a obsahuje ovšem opět řadu skeptických poznámek. „Pretensi, podati mathematickou theorii galvanického článku, nelze akceptovati ... applikace výpočtu na studium šíření se elektřiny jest smělostí ... Jakým právem upotřebují se při potencialu v případě proudu výsledky zjednané v případě rovnováhy?“ K poslednímu bylo by lze podotknouti, že pro případ *ustáleného* proudu — a týž se v theorii mívá z pravidla na mysli — oprávněnosť ta není tak zcela pochybna, zejmena nezapomeneme-li, že zkušenosť potvrzuje ty výsledky theorie, které jí jsou přístupny.

Další kapitoly věnovány jsou působení elektromagnetickému, působení elektrodynamickému (při čemž Ampère-ův zákon cestou jednodušší a přesnější jest dokázán), dále theorii indukce, strojům elektromagnetickým a jiným applikacím. Spis zakončen jest výkladem obou soustav jednotek elektrických, kdež povšimnutí zasluhuje zejmena začátečná úvaha o jednotkách vůbec.

Dr. *S.*

Thermodynamique, par *J. Bertrand*. Paris, 1887.

Byť i tento spis byl vyšel již před třemi lety, mám za to, že bude záhodno, poukázati k němu též několika slovy.

Vynikající vlastnosti autorovy, mathematická přesnosť myšlení a neobyčejná jasnosť exposice, přicházejí tu v míře ještě větší ku platnosti, nežli při spise předešlém, poněvadž zde nejde (neb jen v malé míře jde) o sporné otázky, nýbrž podává se spracování látky obecně přijaté. Opatrné, skeptické stanovisko autorovo zjednává si ovšem i zde místy platnosti, zejmena v předmluvě, kde uvažuje o platnosti principu energie (živých sil) a jeho applikace na mech. theorii tepla. Uvádí též anekdotu, která jest příliš instruktivná než abych ji zde nesdělil. Když Ampère objevil vzájemné působení dvou proudů na sebe, chtěl kdosi význam objevu toho zlehčiti poznámkou, že dva proudy, jež oba působí na magnet, patrně musí působiti též na sebe. Arago vytáhl dva klíče z kapsy: oba působí na magnet — působí proto též na sebe? Vážný pokyn k opatrnosti při užívání *formalných* principů vzhledem ku *realným* zjevům.

První kapitola spisu věnována jest vším právem t. zv. dokonalým plynům; druhá a třetí, jež pokládám za nejcennější v celém spise, vykládá jasným způsobem idee Sadiho Carnota a Rob. Mayera. Jak případně jest odsouzeno všelijaké plané mluvení o jednotě, o stálosti sil, slovy: „Jaké jsou sčítance neproměnného součtu? Prohlásiti bez podrobnějšího rozboru, že *síla* jest stálá, neznačí vysloviti *zákon*, nýbrž značí položiti *problem*, XIX. století jej řešilo; jest to jeden z jeho slavných činů.“! Kap. 4. jedná o theoremu Carnotově s opravením Clausiovým, jehož zásluhy se plně uznávají. Následující kap. jsou více mathematického rázu; Massieu-ovy charakteristické funkce, v kap. 6. zavedené, budou pro mnohého z nás novinkou. Po této přípravě, věnované principům a jejich mathematickému spracování, obracejí se další kapitoly ku problemům specialným, jak je zejmena chování se plynů a par, těchto pro thermodynamiku nejdůležitějších stavů hmoty, poskytuje. Povšimnutí zasluhují četné empirické vzorce a jejich odvození z daných řad pozorování (v. t. roč. str. 60), povšimnutí zasluhuje však též, že se tu Bertrand nepostavil jako ve předešlém spise na nedostupné stanovisko mathematika, jemuž takové nízké končiny empirie neposkytují podnětu k práci. Spis končí studiem práce elektrického proudu, vůbec těch částí elektrologie, jež s mech. theorií tepla souvisí.

Dr. *S.*