

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 42 (1913), No. 5, 569--576

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122687>

Terms of use:

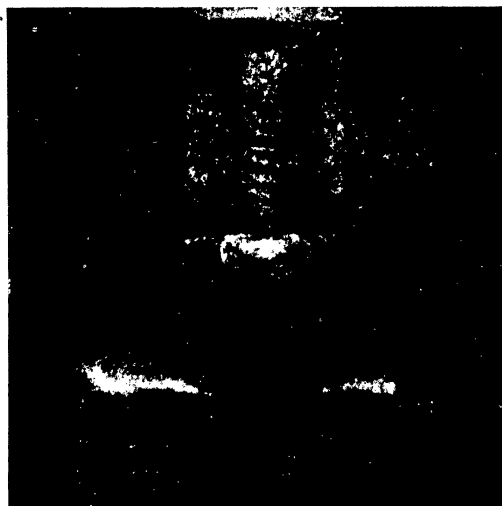
© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1913

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>

Obrazcům takto získaným schází však úplnost, jak to lze pozorovati na obr. 24. Jím se napodobí akusticko-dynamické dění, vyskytnuvší se na obr. 1. a 2. tohoto článku. Totiž dvě reson. trubice, před touž rozkmitnu položené, dávající osová pole



Obr. 24.

stejnosečná, jež se skládají v pole spojitá, vytvoří s protilehlou krytou reson. trubicou, k níž náleží pole protisměrné, celkové pole rozpojitá, na němž osová pole i lemniskatovitá křivky jsou jen poloviční.

Věstník literární.

Recense knih.

H. Vuibert: Les anaglyphes géométriques. Paris 1912, Vuibert; cena fr. 1.50. Nakreslíme-li na bílý papír nějaký obrazec barvou červenou a díváme-li se na nákras červeným sklem, zdá se nám papír úplně čistý; díváme-li se však na týž obraz sklem zeleným (komplementární barvy), objeví se výkres, jakoby byl narýsován černou barvou. Nakreslíme-li (nebo vyfotografujeme-li) dva pohledy na týž předmět, jak se nám jeví pravým a jak

levým okem, a způsobíme-li nějak (na př. stereoskopem), abychom se na každý z těch obrázků dívali příslušným okem zvlášť, ale současně, máme dojem, jakoby předmět skutečně stál před námi v prostoru. Těchto obou zjevů použil *Rollmann* ke zvláštnímu druhu stereoskopických obrázků, které nazývají se *anaglyfy*. Fotografoval stereoskopickým aparátem fotografickým (dvě komory vedle sebe s objektivy, jichž osy jsou vzdáleny asi jako optické osy očí); za objektiv jedné komory umístil filtr červený, za objektiv druhé komory filtr zelený. Positivní obrazy, jeden provedený červenou a druhý zelenou barvou, vytiskl přes sebe na bílý papír, takže povstal obrázek, který pozorován pouhýma očima vzbuzuje dojem nejasné změti. Ale dívá-li se někdo na tento obraz skřipcem, jehož levé sklo je zelené a pravé červené, vidí levé oko černý obrázek pohledu z levé strany, a pravé současně pohled z pravé strany: vzniká dojem prostornosti a vidíme obraz jako ve stereoskopu.

Richard místo fotografování *narýsoval* perspektivně průměty téhož měř. útvaru pro dva středy promítání C, C' , tak že $\overline{CC'}$ bylo rovnob. s průmětnou a mělo délku rovnou vzdálenosti optických středů očí, tedy asi $CC' = 64 \dots 72 \text{ mm}$. Centrálný průmět pro levé oko narýsoval červeně a pro pravé oko zeleně. Pozorujeme-li oba ty průměty (padající přes sebe) skřipcem, jehož levé sklo (nebo gelatinový filtr) jest zelené a pravé sklo červené, vyhoupne se z papíru velmi zřetelně onen prostorový měř. útvar, jako bychom se dívali na drátěný model. V brožuře, o které referujeme, je popsán způsob, jak takové obrazce se zhotovují, a je připojeno více než 30 červeně a zeleně tištěných obrazců i papírový skřípec s gelatinovými „skly“. Obrazce působí opravdu způsobem překvapujícím a jsou s to nahraditi prostorové modely při učení geometrii. Pohybujeme-li se při pozorování klidně ležících obrazců, proměňují se prostorové útvary zajímavým způsobem. *Vuibert* udává metodu konstruktivní založenou na výpočtu, jak daleko případnou od sebe oba obrazy téhož bodu. Útvary umísťují se mezi oko a průmětnu. Rozumí se, že lze ke konstrukci užití všech příslušných method deskript. geometrie; zobrazování takových obrázků by bylo dobrým a velmi interessantním cvičením pro naše septimáuy realisty. Obtíž působí nalezení skel (filtrů) a barev takových, aby na př. zeleným filtrem nebylo zelený obrazec viděti.*)

*) Rozumí se, že lze i pro obyčejné stereoskopy zjednatí si rýsované obrazy útvarů geometrických; radí se při tom vzdálenost obou středů promítání asi 65 mm , distance od průmětny asi 24 cm (dálka zřetelného vidění) a útvar klade se za průmětnu tak, aby průměty nepadaly přes sebe, nýbrž vedle sebe, jako to vidáme na stereoskopických (veraskopických) obrazcích. I tyto obrázky jsou velmi vděčným cvičením při učení se centrálnému promítání (perspektivě).

Připomínám, že obrazy Richardem zhotovené vzbuzovaly značný zájem na loňském kongressu mathematickém v Cambridgi.

L. Červenka.

Dr. Robert Pohl: Die Physik der Röntgenstrahlen. Mit 72 Abbildungen im Text und auf einer Tafel. Brunšvík, Friedrich Vieweg et Sohn 1912, str. XII + 163; cena váz. 5·80 M.

Když roku 1895 prolétly učeným světem první zprávy W. C. Röntgena, tehdy profesora na universitě ve Würzburgu, o objevu X-paprsků, vzbudily ve vědeckých kruzích neobyčejný rozruch a přirozenou zvědavost a touhu, aby každý sám mohl pozorovati zvláštní ty nové paprsky a přesvědčiti se o neobyčejných jejich vlastnostech. I není tedy divu, že přčetní badatelé všech národů vzdělaných jimi se zabývali, jejich vlastnosti zkoumali a zjevy jimi způsobené snažili se vyložiti. Za uplynulé téměř dvacetiletí jest tak veliká spousta prací věnovaných paprskům Röntgenovým, že jevila se potřeba snésti hlavní výtěžky všech těch prací v přehledný souhrn a podati ucelený obraz výsledků badání o podstatě a účincích fysikálních tohoto druhu záření. Úkolu toho podjal se docent university berlínské Dr. Robert Pohl a vydal svou práci, jež vzešla z přednášek jeho o tomto předmětě, jako 45. svazek Viewegovy sbírky „Die Wissenschaft“. Hned v úvodě staví se spisovatel na stanovisko elektromagnetické theorie paprsků Röntgenových, jež vykládá tato theorie jako krátké etherové impulsy; na základě tohoto předpokladu lze vyložiti daleko jednodušeji a přirozeněji jednotlivé vlastnosti a zjevy působené paprsky Röntgenovými než korpuskulární teorií Braggovou.

Vedle úvodu a obsahu věcného skládá se spis Pohlův z devíti kapitol. V kapitole první uvádí spisovatel, jak lze měřiti energii paprsků Röntgenových, v jakém poměru jest energie jimi nesená k energii katodových paprsků, jimiž byly paprsky Röntgenovy vzbuzeny, a že tento poměr, jež nazývá účinností paprsků Röntgenových, závisí na rozdílu potenciálů anody a katody, na materiálu antikathody a na rychlosti paprsků katodových. V druhé kapitole vysvětlen jest pojem šířky impulsu paprsků Röntgenových, jež jest obdobný délce vlny, a uvedeny výpočty, jimiž tato veličina byla stanovena jakožto délka několika jedniček řádu minus 9-tého až minus 10-tého *cm*, což vysvětluje, proč nebyl na paprscích Röntgenových pozorován lom a proč poměrně málo absorbují je kovy; přímá měření na základě zjevův ohybových k určení λ provedli jednak Haga a Wind, jednak Walter a Pohl, z jejichž pokusů plyne pro λ jakožto horní mez $4 \cdot 10^{-9}$ *cm*.

Je-li elektron ve svém přímočarém pohybu zaražen, vzniká tím záření Röntgenovo, jež šíří se určitými směry určitou intenzitou a které nazývá spisovatel „gerichtete Röntgenstrahlung“ (na určitý směr uvedené, usměrněné záření); o jeho vlastnostech jedná kapitola třetí, v níž poznáváme, že záření to má ve směru zarážení elektronů své minimum, že pro různé úhly emisní má různé λ a že jest polarisováno, což dokázali pokusy Barkla a Bassler. Záření toto jest však promícháno též nehomogenními paprsky sekundárními a takovými, jež původ svůj mají z elektronů zarážených v antikathodě po libovolných křivočarých dráhách. Pro toto záření neusměrněné uvedené vlastnosti neplatí.

Další dvě kapitoly věnovány jsou sekundárním paprskům Röntgenovým, nazvaným tak Sagnacem, jež vznikají dopadem paprsků Röntgenových na jakékoli prostředí jednak následkem rozptylu, o čemž jedná kapitola čtvrtá, jednak vlivy podobnými jako při fluorescenci světla, o nichž dočítáme se v kapitole páté. Intenzita paprsků rozptylem vznikajících, jež jsou značně polarisovány, závisí na atomové váze hmoty rozptylující, paprsky druhého druhu jsou dokonce charakteristické pro každý prvek, jenž je vysílá, jsou úplně homogenní a vyhovují zákonu podobnému, jako jest fluorescenční zákon Stokesův, že totiž mají menší prostupnost hmotami než ty paprsky primární, kterými byly vzbuzeny. V šesté kapitole vykládá spisovatel o absorpci paprsků Röntgenových, o jejím vzrůstu s atomovou vahou absorbujícího prostředí jakož i o závislosti její na jakosti paprskův absorbovaných, tak že lze voliti právě za charakteristikon různých druhu paprsků Röntgenových jejich koeficient absorpce vrstvou alumina.

Dopadem paprsků Röntgenových na prostředí začíná toto vysílati do prostoru též elektrony čili paprsky katodové obdobně, jako to působí dopad světla o velmi krátkých délkách vln. V sedmé kapitole se dovídáme, že tyto paprsky katodové jsou nehomogenní, jejich rychlost závisí na jakosti paprsků Röntgenových je budících, na materiálu je vysílajícím, na jehož skupenství však počet jich nezávisí, za to však závisí na šířce impulsu (λ) paprsků Röntgenových. Wienovou a Starkovou theorii tohoto záření založenou na názorech Planck-Einsteinových o emisi záření, jest pak zakončena kapitola tato. Dalším mohutným účinkem paprsků Röntgenových jest ionisace plynů, jimiž prostupují. O ní jedná kapitola osmá, v níž vedle toho probrány jsou i jiné účinky paprsků Röntgenových, zvláště urychlení výbojů v plynech, účinky chemické, působení na odpor selenu a zjevy luminiscenční.

Zajímavý dodatek k dřívějším poznatkům tvoří kapitola devátá, v níž spisovatel referuje o důležitých pokusech, jež r. 1912 již po ukončení rukopisu jeho díla provedli na popud Dr. Laue v Mnichově Friedrich a Knipping a jimiž podařilo se dokázat periodicitu impulsův etherových, které nazýváme paprsky Röntgenovy, na základě ohybových a interferenčních zjevů vzniklých průchodem Röntgenových paprsků krystaly; jejich pravidelně uspořádané molekuly zastupují vzhledem k paprskům Röntgenovým optické mřížky pro světlo obyčejné. Z theoretického propracování Laueova plynou pak pro délky vln paprsků Röntgenových hodnoty v mezích $1\cdot27$ až $4\cdot83 \cdot 10^{-9}$ cm.

Ke konci spisu připojen jest abecední seznam osob i věcný.

Rádky těmito snažil jsem se nastíniti jen v hlavních rysech přebohatý obsah spisu Dra Pohla, pouštěti se do podrobností nebylo možno a nutno v příčině jich laskavého čtenáře odkázati k podrobnému studiu spisu samotného, jež pro každého odborníka bude velmi poučeno i prospěšno. Každý jistě ocení svědomitou práci spisovatelovu, jenž sám hojně se účastniv badání o paprscích Röntgenových dovedl podati systematický přehled všech důležitějších a trvale cenných poznatkův o vlastnostech X-paprsků na základě obsáhlé literatury o předmětu tom, kterouž pod čarou pečlivě cituje. Ovšem nutno jest konstatovati, že paprsky Röntgenovy a zjevy jimi působené nejsou ještě nikterak polem úplně probádaným, čímž se ostatně spisovatel netají; zbýváť ještě mnoho zcela nezodpověděných nebo jen z části prozkoumaných otázek, jichž rozluštění připadne badatelům budoucím, a těm zvláště bude spis Pohlův hledanou příručkou a dobrým pomocníkem v práci další. Snesené v něm svědomitě tabulky číselných výsledků z pokusů různých badatelův i grafická znázornění sestavená na jejich základě doplňují výklad slovný, jenž při obsáhlosti látky jest místy až příliš stručný. Jako vnitřní i vnější stránce díla tohoto věnována byla péče nevšední, omylů tiskových téměř není, výprava knižní vyniká elegancí známou u svazků sbírky „Die Wissenschaft“.

V Praze v dubnu r. 1913.

Dr. Josef Štěpánek.

Electrical Meters. By *Cyril M. Jansky*, associate professor of electrical engineering, the university of Wisconsin. New York, Mc Graw-Hill, 1913.

Náš krajan a člen Jednoty Českých Mathematiků a Fysiků p. *C. M. Jansky*, professor elektrotechniky na universitě ve Wisconsinu v Americe, zaslal s českým věnováním darem pro knihovnu svoji knihu o svrchu uvedeném titulu. Ježto se jedná

o spis velmi zajímavý, nebude od místa, zmíníme-li se zde o jeho bohatém obsahu. Kniha p. Janskyho pojednává o všech druzích elektrotechnických měrných strojů, jaká v americké literatuře dosud scházela. Ježto vzhledem k praktickému účelu své knihy autor popisuje hlavně americké typy aparátů, je velmi zajímavou pro evropského čtenáře, kterému z knih, jako je na př. *Hallo a Land: Elektrische und magnetische Messungen* u. *Messinstrumente* (Berlin, Springer 1906, volné zpracování hollandské knihy *Magnetische en Elektrische Metingen* od G. J. van Swaay-e), jakož i z vlastní praxe jsou běžnými stroje evropských firem.

Obširná (370 str.), velmi četnými obrázky (počtem 273) opatřená a nakladatelstvím skvěle typograficky vypravená kniha p. Janskyho prozrazuje na prvý pohled svou americkou provenienci. Velmi přehledné rozdělení v kratší odstavce, stručnost informace činí ji k užití v praxi velmi příhodnou. Autor pojednává nejprve krátce o základních větech nauky o elektríně a magnetismu (kap. 1.), o proudech střídavých (kap. 4. a 5.), o principu indukce a rotujícím poli (kap. 6.) a rozděliv stroje na elektrodynamické, elektrostatické a tepelné (kap. 2.), pojednává o nich dle veličin, jež jimi se měří: V první řadě jsou to stroje na měření proudu a potenciální difference („electrical pressure“) (kap. 3., 7., 8., 9.), na měření el. práce (kap. 10.), fázových rozdílů a frekvence (kap. 16.), stroje samoregistrující (kap. 12.), stroje integrující k měření celkové spotřeby energie elektrické („watt-hour meters“ kap. 13., „ampere-hour meters“ kap. 14., „demand indicators“ kap. 15.). Po té pojednává všeobecně o kalibraci strojů měrných (kap. 11.) a speciálně o kalibraci „ammetrů“ (ampermetrů kap. 17.) a strojů ostatních (kap. 17., 18., 19., 21.) Podává také vzory provedených protokollů kalibračních a příslušných kalibračních křivek. V kap. 20. podává návod k docílení různých faktorů fázových (Leistungsfaktor, power-factor = kosinus úhlu fázového mezi střídavým proudem a napětím). V poslední kapitole 22. pojednává se o chybách měření, jichž zdroj dlužno hledati buď ve stroji samém (chyby inherentní, temperaturní, časovou změnou stroje, mechanické, následkem špatného vyvážení, elektrostatickými silami, kontaktem a thermoel. silami), nebo v metodě měrné a konečně v chybách pozorovacích. Podrobný desítistránkový index uzavírá knihu, jejíž zasloužený úspěch, aby vyvážil práci na ní vynaloženou, p. autorovi srdečně přejeme. Kč.

Physikalische Chemie der homogenen und heterogenen Gasreaktionen von Dr. *Karl Sellinek*. Leipzig, Hirzel 1913 (str. 844, cena 30 M).

Pozornosti fysika snadno by ušla kniha se svrchu uvedeným titulem a přece zaslouží v plné míře, aby si jí povšimnul. Obsahuje vedle speciální aplikace chemické, která tvoří poměrně malou část její a při tom je i fysikovi velmi přístupnou a poučnou, obšírný výklad (str. 1—194) thermodynamiky, v němž probírá se i jejích pokroků nejnovějších, jako je theorem Nernstův, a potom (str. 194—365) obšírnou teorii záření tepelného, hlavně ovšem na základě standardní knihy *Planckovy*, jež právě vyšla ve druhém, změněném vydání (*M. Planck, Vorlesungen über die Theorie der Wärmestrahlung, 2. Aufl. Leipzig, Barth 1913, str. 206, nev. cena 7 M.*). Mnoho místa (str. 365—485) je věnováno vzájemnému vztahu mezi teorií tepelného záření a teorií specifických tepel, reakčního tepla, temperatury a Nernstovou větou, v němž je z různých stránek diskutována tak veliký rozruch způsobivší Planckova teorie tepelných kvant, na jejímž základě je dovozena v předchozím *Planckova* teorie věty o záření tělesa absolutně černého. Neméně musí každého fysika zajímati část experimentální (str. 485 až 711), kde jsou popsány měření vztahující se ke Kirchhoffovu zákonu, k tlaku světelnému, záření abs. černého tělesa i těles „šedých“ (ne absolutně černých), měření specifických i reakčních tepel, jakož i rovnovážných stavů plynových v úplnosti a šíří, jak dosud v žádné knize. V dalším (str. 711—814) vypisuje autor experimentální metody a výsledky v kinetice, elektrochemii a fotochemii plynů.

Třeba by na první pohled zarazel veliký objem knihy, nelze než přiznati jí, že s použitím velikého aparátu literárního (index autorů zaujímá 15 str.) tvoří znamenité kompendium všech v její obor spadajících otázek, a že je výborným úvodem ve studium nauky o záření se stanoviska teorie kvantové. Jeť objemnost její zaviněna z veliké části tím, že je míněna pro chemiky, následkem čehož je matematický aparát podáván velmi obšírně a vysvětlován často, abych se populárně vyjádřil, „od Adama“. Za ilustraci toho uvádím na př., že v pojednání o měření teplot (str. 587—630) při metodě thermoelektrické autor uvádí na 10 stránkách celou teorii zjevů thermoelektrických, a to nejen klassickou (thermodynamickou) *Kelvinovu*, ale i nejnovější *Krügerovu* z r. 1910 a 11, jež zprostředkuje mezi thermodynamickou a kinetickými. Leč tato obšírnost a snad i trochu rozvlácnost výkladu, jež věci znalého poněkud unavuje, je naopak velikou výhodou tomu, kdo poprvé knihou chce dát se uvést v látku projednávanou, jež namnoze jako v teorii kvant právě nyní je v ohnisku zájmů celého světa fysikálního. Velmi obšírný index věcný (str. 832—844) činí knihu tím cennější.

Kč.

An Introduction to Mathematical Physics by *R. A. Houstoun*, London, Longmanns-Green, 1912 (str. 199, cena 7·20 M).

Upozorňuji naše studenty k státním zkouškám se připravující na krátký úvod k theoretické fysice, obsahující na nemnoha stránkách veliké množství látky, jež je základem pro zpracování speciálnějších partií této vědy. Dá se srovnati s německou knihou *Christiansen-Müllero* (*Elemente der theor. Physik*), obdobný cíl sledující. Obsahuje nauku o atrakci (potenciálu str. 1—28), hydrodynamiku (str. 29—68), Fourierovy řady a vedení tepla (str. 69—108), pohyb vlnivý (str. 109—135), elektromagnetickou theorii (str. 136—167) a thermodynamiku (str. 168—197). Pro toho, kdo ovládá elementy vyšší analýse, je učebnicí velmi pěknou, mnohými příklady k cvičení opatřenou.

Kč.

Zprávy z výboru Jednoty českých matematiků a fysiků.

Od poslední valné schůze Jednoty, konané dne 15. prosince 1912, měl výbor až dosud pět schůzí, a to dne 15. prosince po valné hromadě, v kteréžto schůzi se výbor ustavil, jak bylo v tomto ročníku „Časopisu“ na str. 206. oznámeno, pak dne 22. ledna, 5. února, 16. dubna a 25. června 1913. Kromě toho konány byly četné schůze komisí výborem zvolených k projednání některých otázek.

Za *zakládající* členy s příspěvkem 100 K jednou pro vždy se přihlásili a byli přijati pp.: Dr. *Gustav Gruss*, professor c. k. české university v Praze, *Antonín Jeřábek*, c. k. školní rada v Král. Vinohradech, *Václav Jeřábek*, c. k. vládní rada v Telči, *Jan Kapras*, c. k. gymnas. professor v. v. v Novém Bydžově, dr. *Václav Posejpal*, docent c. k. české university a profesor c. k. I. vyš. reálky v Král. Vinohradech, a *Přírodovědecký klub* v Praze (výměnou).

Vydávání *učebnic* podle nových osnov bylo v tomto roce dokončeno. Seznam všech dosud vydaných učebnic i knih pomocných byl začátkem června rozeslán na všechny ústavy (sl. ředitelstvím a pp. jednatelům) a byl též uveřejněn ve 4. čísle