

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 38 (1909), No. 1, 51--63

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123487>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1909

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>

prochází otáčivý drát středem podstavu; skloníme-li hranol k jedné straně, vychýlí se drát (svislá těžnice) v touž stranu, a to tím více, čím uděláme hranol šikmější. Pokud protíná drát podstavu hranolu, stojí hranol pevně, nezvratí se. V tom okamžiku však, když drát přijde mimo podstavu, překotí se hranol. Okamžik tento je přístrojem Lichtneckrovým velmi názorně vystižen a vyznačen.

Není pochybnosti, že pokusy s tímto jednoduchým přístrojem jsou velice názorné a vzbudí u žactva nejen zájem, nýbrž i jasnou představu o věci, o niž jde.*)

Věstník literární.

Recenze knih.

C. Bourlet: Cours abrégé de géométrie. I. Géométrie plane, II. Géométrie dans l'espace; Paříž, Hachette et Cie., 1907; stran 402 a 235 malé osmerky, cena 2·50 fr. a 1·80 fr.

Pokus o učebnici geometrie pro nižší třídy středních škol francouzských na základě zcela novém. Myslím, že každý učitel přečte se zájmem tyto dvě drobné knížky. Klassická metoda Euklidova nahrazena jinou, kde nejjednodušší transformace, pohyb translační a rotační (otočení kolem bodu v rovině vůbec, spec. v polohu souměrnou dle středu, otočení kolem osy) jsou východiskem výměřů, vět a jich důkazů. Geometrie pro žáky mnohem názornější, snazší a zajímavější. Stálý zřetel k jednoduchým zkušenostem, výklad konkrétní, důkazy jen vět důkazu potřebných (je nemístno v nižších třídách dokazovati věci, jež jeví se žákům naprosto samozřejmé), návod k pokusné kontrole vět a tím objasňování rozdílů mezi jistotou experimentální a logickou, rýsování v souvislosti s výkladem a j. jsou přednosti učebnice i instrukcí, v souhlase s nimiž je zpracována. Určena je hlavně pro 4 nejnižší třídy oddělení B, reálného; dle programu oficiálního z července 1905 vykládá se mimo jiné pojem sinu, kosinu a tangenty i trigonometrické řešení trojúhelníků již v 3. třídě (classe de quatrième B), rovněž tam konstrukce některých křivek jako cissoidy, konchoid přímkových i kruhových (v spec. případech, kdy pól je na kruhu, t. j. závitnic Pascalových). Příklady k cvi-

*) Objednávky přístroje toho přijímá red. F. B. Škorpil v Praze-VII. čís. 748. (Cena s obalem i zasláním 10 K).

čení jsou velmi hojné a trojího druhu: praktické jako přímé aplikace výkladu, buď číselné nebo konstruktivní, theoretické k pěstění geometrického usuzování, grafické pro přesné rýsování. Tyto zvláště pro I. třídu čtené sestaveny s pokyny (příspěním prof. Baudoina); předchází podrobný návod k užívání potřeb rýsovacích a k celému postupu při pracích grafických. Roztřídění výkladu na malé odstavce s tituly a přiměřený tisk ukazují, jak i forma může obsah usnadnit. Dodatkem připojeno poučení o výkonech geodetických. — Spisovatel připravuje (vedle stručnější učebnice pro ústavy humanistické) učebnici geometrie (cours complet de géométrie) pro vyšší třídy reálních oddělení (2. cyklus CD) středních škol s přesným a úplným výkladem elem. geometrie dle nové metody. Možno se právem těšiti*). *Jan Vojtěch.*

Přehled pokroků fyziky za rok 1906. Napsali: prof. dr. Boh. Kučera, dr. Boh. Mašek, dr. Fr. Nachtikal, prof. dr. Vlad. Novák, prof. Stan. Petíra, s. doc. dr. Frant. Záviška. V Praze 1908, nákladem vlastním. (Zvláštní otisk z Věstníku České Akademie, roč. XV. a XVI.) Stran 306; cena krámská 9 K 60 h, při objednávce přímé 7 K.

Důležité toto dílo**), jediné toho druhu ve vědecké naší literatuře, dospělo k ročníku již šestému, v němž opět celé bohatství výzkumů fyzikálních v roce 1906 podáno čtenáři onou pro přehlednost výhodnou formou seskupení dle obsahové příbuznosti s použitím souvislého textu, kterou se publikace tato tak prospěšně liší od podobných děl jinojazyčných. Rozdělení látky v oddíly hlavní i podřaděné, jakož i veškerá úprava, zůstaly tytéž, jako v letech předcházejících; i pořádek a označení kapitol lze míti již za ustálené, neboť změn pozorovati jest jen nepatrně. V přidělení referátů v jednotlivých oborech nastala od poslední recenze v Časopise ta změna a to již v Přehledu za rok 1905, že část látky, připadající dosavadnímu referentu druhé části nauky o elektřině a magnetismu dr. Kučerovi, pro stále rostoucí rozsah její vzal na se dr. Záviška, a to elektromagnetickou indukci, elektrodynamiku, elektrický výboj, paprsky katodové a kanálové, kdežto o akustice referuje nyní dr. Nachtikal.

*) Viz ukázkou v článku Bourletově, Théorie des parallèles basées sur la translation rectiligne v Nouvelles Annales de mathém. (4) 6., 1906, p. 481—503. Práví tam o nové budově geometrické (jak ji chce podati): »Sestupuje níže a vystupuje výše než dosavadní. Podávána jsou ve tvaru experimentálním dětem, jest jim přístupnější a poutavější. Podávána se všemi detaily ve tvaru abstraktním v třídách vyšších, bude zaspěcovati mladé naše žáky do plodných method Lieových, jež mají právo býti uváděnu v našem vyučování.«

**) Viz o něm také Časopis XXXIII. 171, XXXIV. 366 a XXXVI. 77.

Soubor dosavadních šesti ročníků poskytuje již nyní přehledně historii i obraz konečného stavu četných fyzikálních problémů, i budou Přehledy zvláště po této stránce odborníkům často vítány. Jen by si bylo přáti, aby vedle zavedeného již indexu autorů došlo ještě i k sestavení indexu věcného; není to při díle tak bohatého obsahu požadavek nepatrný, avšak splnění jeho bylo by jistě významným krokem k zdokonalení.

Při významu podobného díla pro přímou činnost vědeckou i pro šíření vědomostí fyzikálních a při pevné vůli a mnoho-
slibné vytrvalosti pp. autorů v práci tak únavné jest bohužel
trudno čísti neutěšená slova jejich v předmluvě tohoto ročníku,
že vyhlídky na pokračování jich díla stále jsou kaleny obtížemi
finančními, ježto nutným vzrůstem Přehledů vzrostl i náklad na
Věstník Akademie nad stanovenou míru. Než dosavadní přízeň
rozhodujících činitelů jest známkou, že dostalo se dílu pravého
pochopení a uznání jeho potřeby, i lze v tom spatřovati záruku,
že nedá se mu zaniknouti; na veřejnosti odborné bude ovšem,
aby čilou poptávkou potřeba tato byla dokumentována a pod-
pora uchována.

Jar. Friedrich.

Lehrbuch der Elektrotechnik mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Anlagen auf Schiffen herausgegeben von Dr. *Johs. J. C. Müller*, Oberlehrer am Technikum der freien Hansestadt Bremen. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Brunšvik, Fried. Vieweg und Sohn 1907. XI + 442 str., cena váz. 7 M.

Za našich dnů vždy víc a více uplatňuje se užití energie elektrické v denním životě a jest proto potřebou každého vzdělaného člověka a zvláště odborníka věd přírodních, aby nebyla mu elektrická zařízení sloužící praktickým potřebám, s nimiž tak často v životě se setkává, věcmi neznámými. Poněvadž poměrně málo kdo měl příležitost poslouchati přednášky elektrotechnické na vysoké škole a na škole střední při skrovnosti času vykázaného fysice a množství látky, jež musí býti probrána, na nějaké přídávky v tomto oboru nelze ani pomyslíti, nezbývá než hleděti si potřebných poznatků v tomto moderním odvětví fysiky zjednatí soukromým studiem příslušných dobrých spisův. Arcí neschází ten, kdo chce nabýti prvního vzdělání v elektrotechnice, po rozsáhlých několikasvazkových dílech elektrotechnických, nýbrž vítaným bude mu spis, v němž stručně a přístupně nejdůležitější věci jsou vyloženy. Takovým spisem jest Müllerova učebnice elektrotechniky, již věnovány jsou tyto řádky.

Skládá se ze stručného úvodu, v němž vyloženy jsou základní veličiny mechanické a jejich rozměry, a ze čtyř oddílů rozdělených v patnáct kapitol. Oddíl první jest fyzikální prů-

pravou k vlastnímu studiu elektrotechniky. Ve třech kapitolách na 95 stránkách jest stručně vyloženo vše, čeho elektrotechnik potřebuje z nauky o magnetismu a elektríně. První kapitola jedná o proudu elektrickém, jeho zákonech a jeho měření, druhá o magnetismu a magnetickém účinku elektrického proudu a třetí o elektromagnetické indukci. Oddílem druhým začíná elektrotechnika vlastní a to především proudu stejnosměrného. Kapitola první tohoto oddílu podává podrobný popis generatorů proudu stejnosměrného, nejdříve vysvětluje armatury prstenovité a bubnovité s různými způsoby vinutí, pak dovidáme se o hlavních způsobech buzení magnetického pole, o rozdělení strojů na hlavní typy, o kommutaci a kartáčcích a o zpětném účinku armatury na magnetické pole ve stroji. Potom následuje výklad charakteristik strojů seriových, derivačních i compoundních a konečně vysvětlují se ztráty efektu, povstávající v dynamu na proud stejnosměrný. O motorech hnaných proudem stejnosměrným jedná kapitola další podávající popis různých jejich soustav i výklad, jak se uvádějí v činnost, jak se reguluje počet obrátek, jak se brzdí a jaká jest jejich účinnost. Třetí oddíl složený ze čtyř kapitol věnován jest technice proudů střídavých. V kapitole první vykládá se o vzniku a zákonech proudů střídavých, vysvětlen jest pojem efektivní elektromotorické síly a intenzity, jejich měření a popsány zjevy povstávající ve vedení se samoindukcí a ve vedení s kapacitou. Dále vysvětleno jest měření efektu proudu střídavého a zajímavé způsoby, jak se zachycuje graficky časový průběh intenzity a elektromotorické síly při proudech střídavých methodou oscillografickou a methodou momentního dotyku i jak se měří počet period. Při tom věnován jest stále zřetel grafickému řešení různých úkolů sem spadajících, což obzvláště výhodným se jeví v další kapitole, jednající o transformátorech proudu střídavého, pro něž vždy sestrojen jest příslušný diagram zobrazující souvislost elektromotorických sil a intenzit. Kapitoly třetí a čtvrtá jsou obdobou obou kapitol oddílu druhého, jedná totiž třetí o generátorech proudů střídavých a čtvrtá o motorech na proud střídavý. Podobně jako tam jsou i zde stroje popsány, vyložena jejich účinek a vysvětlen vztah mezi stroji na stejnosměrný proud a na střídavý. Náležitý zřetel věnován jest též systémům dvojfázovým a trojfázovým, jakož i motorům synchronním a asynchronním a jejich grafickým řešením pomocí diagramu Heylandova. Oddíl čtvrtý, obsahující šest kapitol, jedná o získávání a rozvádění elektrické energie a v něm nejvíce se uplatňuje zřetel věnovaný autorem zařízením na lodích. V první kapitole jeho stručně vysvětleny jsou hlavní hnací stroje parní a motory plynové, ve druhé dovidáme se o způsobech různých spojování dynamoelektrických strojů stejno-

směrných spolu, o spojování s akumulátory, o nabíjení akumulátorů a konečně o spojování strojů na proudy střídavé. O různých systémech vedení jedná kapitola třetí, z níž zvláště jsou zajímavý úvahy o vedení dvoudrátovém a třídrátovém. Kapitola čtvrtá věnována jest elektrickým lampám jak žárovým, tak obloukovým všech hlavních soustav, pátá obsahuje všeobecné úvahy o vedeních, pokud se týče jakosti a rozměrů vodiče, o vlivu jeho kapacity a samoindukce a zvláště důležité poukazy o správnosti izolace vedení, jakož i o měření izolace. Poslední kapitola konečně jedná o měření elektrické práce při proudu stejnosměrném i střídavém

Obsahem svým, jenž zde stručně byl podán, přimyká se dílo Müllerovo k jeho přednáškám, jež koná ve vyšších ročnících oddělení pro námořní strojnictví na technické škole v Bremách. Tím také dána byla direktiva ve výběru látky i v metodě, jakou látka se probírá. Výklady vyznamenávají se příkladnou průzračností a soustavností, čtou se velmi hladce a proloženy jsou množstvím číselných příkladů velmi případných. Vyšší analýze užito bylo pouze ve velmi skrovné míře, tak že i bez její znalosti lze výklady dobře sledovati. Doprovázen jest pak výklad slovný velikým počtem (425) pěkných obrazců, většinou schematických, z nichž zvláště zamlouvají se nákresy vinutí na strojích dynamoelektrických a pak hojně příklady schemat rozvodných. Proti vydaní prvnímu jest látka tohoto druhého rozvojněna v oddíle prvním průpravném a pak hlavně znovu zpracován jest výklad o technice proudů střídavých a přibrán výklad charakteristik; za to vypuštěn odstavec o signálech elektrických. Vítány jsou odkazy k další odborné literatuře uvedené vždy na konci jednotlivých oddílů. Chyb tiskových jest velmi málo a úprava knihy jest velmi pěkná, cena přiměřená. Lze tedy doporučiti učebnici Müllerovu těm, kdo chtějí se obohatiti základními vědomostmi moderní vědy elektrotechnické, jež ze všech věd z původní fyziky se odštěpivších za doby nynější má bez odporu pro život praktický význam největší. Dr. *Josef Štěpánek*.

Die moderne Theorie der physikalischen Erscheinungen. (Radioaktivität, Ionen, Elektronen). Von Augusto Righi. Aus dem Italienischen übersetzt von B. Dessau. Zweite Auflage. Lipsko, J. A. Barth 1908 VII + 254 str., cena váz. 4:80 M. *)

Cílem badání přírodozpytného od nejdávnějších dob jest prozkoumání a vysvětliti zjevy přírodní. Zkoumání provádí se buď na zjevech přímo v přírodě se dějících nebo na dějích uměle vyvolaných lidským spolupůsobením. Výsledkem pak badání toho jest stanovení souvislosti různých dějů vespolek a vytčení zá-

*) Srv. Časopis roč. XXXV. str. 132. 1906.

konů, jimiž přírodní děje se spravují. Správnost těchto výsledků dokazuje věda jednak matematicky, jednak experimentálně. Kde však důmyslu lidskému nepodařilo se zjednatí si dostatečných záruk, aby nezratné správný zákon přírodní mohl býti vysloven, pomáhá si domněnkami, sestavuje theorie vědecké, které řadu zjevů známých až po určitou dobu uspokojivě vysvětlují, nahrazující tak zákony přírodní a vyčkávající, až dalšími zkušenostmi budou potvrzeny nebo vyvráceny. Objeví-li se pozdějšími výzkumy děje nové, dříve neznámé a nepředvídané, jest nutno buď zcela nové theorie vytvořiti, nebo dřívější tak pozměniti, aby i nové tyto děje byli jimi uspokojivě vysvětleny. A tak sledující vývoj věd přírodních shledáváme se se stálým střídáním a obměnou vědeckých teorií ve všech oborech přírodních věd. Konec století devatenáctého způsobil četnými výzkumy fyzikálními a zvláště objevem látek radioaktivních, že nastala potřeba změnění dosavadní theorie zjevů fyzikálních opírající se o atomistickou theorii hmoty a Faraday-Maxwellovu theorii zjevů elektrických, aby i tyto nové zjevy mohly býti vyloženy a v soulad uvedeny se základními principy fyzikálními. Podati základy nové theorie elektronové, která sestavuje se na podkladě moderních objevů fyzikálních, a vyložiti způsobem všeobecně přístupným, ale přece vědecky přesným příčiny, jež vedly k vytvoření nové theorie, učinil si úkolem professor university v Bologni, Righi, ve spise, na nějž těmito řádky upozorňuji. Že dílem svým úkolu vytčeného zhostil se velmi šťastně, svědčí ta okolnost nejlépe, že originálu vlašského vyšla již vydání tři, německého pak překladu pořizového Dessauem, professorem university v Perugii, dvě.

Druhé německé vydání, jež jest rozšířeným a doplněným překladem třetího vlašského, vydaného koncem roku 1906, obsahuje kromě stručného úvodu osm kapitol. Vysvětliv v kapitole první, že zjevy elektrolytické vedly k tomu, zavést elementární množství elektriny, jež bylo nazváno elektron (elektrický ion), a přisouditi tak elektrině atomistickou strukturu, odůvodňuje spisovatel v kapitole druhé, že bylo zapotřebí zavésti volné částice negativní elektriny čili záporné elektrony, aby bylo možno uvésti v soulad zjev Zeemanův s dosavadní Maxwellovou a Hertzovou elektromagnetickou theorií světla. Toto doplnění theorie provedl hollandský fysik Lorentz, professor university v Lejdě, svým názorem o složení neutrálních atomů hmoty; soudí, že každý atom skládá se z celistvého elektrického náboje pozitivního a většího nebo menšího počtu negativních, volně pohyblivých elektronů, kroužících kolem pozitivního centra. Kapitola třetí jedná o paprscích katodových, v nichž setkáváme se s volnými elektrony pohybujícími se velikou rychlostí přímo-

čáře, v kapitole čtvrté dovidáme se o ionisaci plynů a různých její příčinách, a to jak v plynech obyčejného tlaku, tak v plynech zředěných. S tím spojen jest bližší výklad dějů provázejících paprsky katodové a kanálové v rourách výbojových a pak vysvětlení elektrické a tepelné vodivosti kovů se stanoviska theorie elektronové, jakož i výklad zjevu Hallova. Kapitola pátá a šestá věnovány jsou přehledným výkladům zjevů radioaktivních, a to v první z nich shledáváme popis vlastností a účinků trojího druhu paprsků vysílaných látkami radioaktivními, jejich emanace a indukované radioaktivity, druhá pak zabývá se přeměnami radioaktivních látek, úkazy to známými teprve z let nejposlednějších, dějícími se v atomech látek zmíněných a dokazujícími možnost vzniku jednoho chemického prvku (totiž helia) z jiného (radia), jenž při tom poněkud se rozpadá. Kapitola sedmá podává přehled method, jimiž určuje se rychlost, náboj a poměr jeho ke hmotě jednak iontů, jednak elektronů, jimiž nezvratně byla dokázána existence částic hmotných mnohem menších než jest nejmenší ze známých atomů, totiž atom vodíku, jichž hmotnost závisíc na rychlosti pohybu jest jen zdánlivá a podmíněna povahou elektronů, pohyblivých to záporných nábojů elektrických. Osmá, závěrečná kapitola jest stručným nástinem. Jak na základě nabytých poznatků lze si představití vybudování hmoty z elektrických částic, a to jednak záporných a kladných, jednak pouze z volných elektronů záporných a pozitivních nábojů stejnoměrně v prostoru rozložených v podobě koulí. Tím stává se theorie elektronová nejen teorií zjevů elektrických, nýbrž i teorií hmoty, budujíc z etheru světelného a elektronův i atomy hmotné; jaká jest asi stavba jejich, vykládá japonský fysik Nagaoka a dokonaleji J. J. Thomson, professor fysiky na universitě v Cambridgi a na Royal Institution v Londýně.

Z nástinu obsahu stručně zde podaného vysvítá, že spis Righiho poskytuje dobré poučení každému, kdo o tyto moderní objevy fysikální a důsledky z nich plynoucí se zajímá. Při tom vyniká slohem jasným a psán jest velmi poutavě a přístupně, nečině nijakých větších předpokladů mathematického vzdělání u čtenáře. Všecky mathematické dedukce obsaženy jsou, pokud jich bylo vůbec k doplnění textu zapotřebí. v poznámkách pod čarou. Professor Righi sám, jenž četnými vlastními výzkumy vědeckými k rozvoji moderní theorie platně přispěl. jest nejpopulárnějším autorem který v těchto otázkách i širšímu čtenářstvu dovedl podati nejspolehlivější a nejlepší výklad. Pro pracovníky vědecké pak jest velmi cenný přehled bibliografický uveden na konci knihy, k němuž v textu se odkazuje číslicemi v závorkách; škoda jen, že nebyly uvedeny též nadpisy citovaných pojednání. Tiskových chyb téměř není, úprava knihy vnější jest velmi pěkná.

Dr. Josef Štěpánek.

Dr. J. Fricks *Physikalische Technik* oder Anleitung zu Experimentalvorträgen sowie zur Selbstherstellung einfacher Demonstrationsapparate. Siebente, vollkommen ungearbeitete und stark vermehrte Auflage von Dr. Otto Lehmann, Professor der Physik an der technischen Hochschule in Karlsruhe. II. Band. 1. Abteilung. (Brunšvík, Friedrich Vieweg und Sohn. 1907. XVII + 762 str.; cena váz. 22 M.)

Všem učitelům fyziky známy jsou obtíže vyučování fyzikálního plynoucí z toho, že užívá se ve fyzice jednotek různých soustav, absolutní, jež nejvíce vyhovuje potřebám fyziky theoretické, a soustavy technické, které s oblibou přidržují se kruhy technické, jež však mají za jednotku síly váhu jednoho kilogrammu závisí na poloze zeměpisné. Obtíže tyto jsou tím citelnější v nauce o elektřině, kdež přistupuje ještě rozdělení absolutní soustavy v elektrostatickou a elektromagnetickou. Této složitosti bylo by možno odpomoci, jestliže by se ve fyzice zavedla jednotná soustava měr, jež vyhovovala by potřebám theorie i praxe technické. Návrh takovéto soustavy činí professor Lehmann v předmluvě k prvnímu oddělení druhého dílu Frickovy fyzikální techniky*). Jakožto jednotky základní navrhuje jednotky zákonem stanovené, totiž pro délku metr, pro hmotu kilogrammu, pro čas vteřinu a soustavu na těchto jednotkách založenou nazývá zákonitou („gesetzlich“), ne proto, že by zákonem byla zavedena, nýbrž že základní jednotky její jsou jednotky zákonem určené. Soustava tato byla by pro praxi zcela vhodná a theoreticky uspokojovala by též, majíc základ absolutní. Vedle toho zmiňuje se v úvodě též o jiných návrzích nových soustav měrových.

První oddělení druhého dílu, skládající se vedle úvodu ze čtyř kapitol a dodatkův, obsahuje nauku o elektřině a magnetismu.

V začátcích nauky o elektřině statické, jež jest předmětem kapitoly třinácté**) (Elektrostatika), postupuje autor cestou historického vývoje. Popisuje základní zjevy dvojí elektřiny, jak se elektrický stav poznává pomocí elektrooskopů různých druhů, jak se na tělesech udržuje izolací, a vykládá některé zajímavé případy elektrisování kovův a kapalin při protlačování a rozstřikování. Odvodiv pojem množství elektřiny a jeho jednotek v soustavách elektrostatické a absolutní, technické i legální ze zákona Coulombova a vysvětliv měření sil elektrostatických, jedná o různých přístrojích, na nichž lze demonstrovati zákony elektrické indukce, a přechází pak ke zdrojům elektřiny statické. Popisuje nejdříve různé druhy elektroforů, podáváje návod, jak

*) Referáty o obou odděleních prvního dílu viz v tomto časopise roč. XXXVI. str. 160. a roč. XXXVII. str. 167.

**) Číslování kapitol pokračuje z dílu prvního.

lze nejlépe pryskyřicové kotouče k nim hotoviti, a potom vykládá o rozličných soustavách influenčních elektrik, z nichž zvláště zajímavá jest Thomsonova influenční elektrika vodní. Z pokusů konaných pomocí elektrik uvádí ty, kterými se pohybové účinky elektřiny demonstrují, a přechází pak k výkladům o elektrické energii a potenciálu po stránce theoretické i experimentální. Zajímavý jsou metody k znázornění elektrických silokřivek dle obdoby se silokřivkami magnetickými. V oddíle o elektroměrech popsány jsou různé druhy elektroměrův a poukázáno na jejich výhody i nevýhody. Pak následují theoretické výklady o kapacitě svodičův, o hustotě elektřiny, o počtu silokřivek, silových trubcích a silách v nich účinkujících, o intenzitě elektrického pole a o korrespondujících elementech plošných. Výpočet kapacity kondensatorů pro základní typy kondensatorů vzduchových tvoří přechod k výkladu absolutního elektroměru váhového, k němuž připojuje se popis jiných praecisních elektrometrů, jmenovitě soustavy Hartmann-Braunovy, Siemens-Halskeovy a quadrantního elektrometru Thomsonova v různých úpravách. Vysvětliv pojem konstanty elektrisační a dielektrické a zmíniv se o elektrostriki, elektrické indukci a polarisaci dielektrika, popisuje autor kondensatory známých tvarů (Voltův spojený s elektroskopem, desku Franklinovu a leydenskou láhev), podává návod, jak je hotoviti a v batterie spojovati; uvádí však i méně známé rourovité kondensatory Jedlikovy pro veliká napětí. Po popisu různých vybíječů následuje návod k provádění četných pokusů, jimiž se ukazuje vývoj tepla při výboji. Výkladem proudění elektřiny, intenzity proudu a jejích jednotek, práce proudové, elektrického odporu, odporu specifického, jakož i poukazem, jak lze odpor měřiti pomocí elektrostatických přístrojů, zakončuje se tato kapitola o elektřině statické.

Kapitola čtrnáctá (Galvanismus) zahájena jest výkladem základního pokusu o vzniku elektrisace dotykem a rozpouštěním zinku v kyselině sírové místo obvyklého pokusu Voltova o dotyku zinku s mědí. Pak následuje popis Voltova sloupu a sloupu suchého s návodem, jak je sestavovati, k čemuž připojuje se výklad elektrometrů se suchými sloupy a elektrického kyvadla. Podrobně popsány jsou dále články, jichž se nejvíce k fyzikálním pokusům užívá, totiž Grenetovy a Leclanchéovy, jakož i udány jsou různé předpisy, jak hotoviti kapaliny do nich, jak amalgamovati zinek a vylíčeno jest vhodné zařízení k plnění nádob článkových. Pro demonstrování rozdílu mezi elektřinou statickou o silném napětí buzenou na elektrice třecí nebo influenční a elektřinou galvanickou uveden jest rheostatický kondensatorový stroj Holtz-Plantéův. Řada dalších odstavců věnovaných experimentálnímu studiu zjevův elektrolytických tvoří přechod k výkladu elektrické

polarisace a akkumulátorův. Obšírně popsány jsou dále články bez polarisace Daniellův a Bunsenův se všemi svými modifikacemi, pak články normální Clarkův a Westonův. K tomu připojuje se výklad kapilárního elektrometru Lippmannova a kapilárního článku Debrunova. Pak teprve uvádějí se elektrolytické zákony Faradayovy s výkladem různých voltmetrův. Měřicí přístroje ampèremetry a voltmetry založené na tepelném účinku proudu jsou předmětem odstavců dalších, jakož i kalorimetrické určování intensity, napětí i odporu elektrického, k čemuž hned připíná se výklad odporu specifického, normálních jednotek odporových, různých soustav rheostatových, základních method k měření odporu ve vodičích tuhých i kapalných a závislosti odporu na teplotě. Pak vysvětlují se rozvětvení proudu a různé vhodné tachytropy k tomu sloužící, zákony Kirchoffovy a četná užití tepla proudem vyvinutého, a to praktická (topení elektrinou, spájení, tavení) i theoretická kalorimetr proudový, určování bodů tání). Několik dalších odstavců věnováno jest většinou theoretickým výkladům a výpočtům o vzniku elektromorické síly v člancích, o zahřívání resp. ochlazování článkův, o dissociaci elektrolytické a tím podmíněné molekulární vodivosti, o pohybu a rychlosti iontův. Zvláště poutavy jsou zjevy elektrické diffuse, pomocí níž vykládá prof. Lehmann též fysiologické účinky elektřiny, a přechází potom k úkazům úzce s ní souvisícím, totiž elektrické konvekci, elektrolytickému usazování částic cizích hmot vznášejících se v kapalinách, elektrické osmose a jiným ještě zajímavým zjevům elektrolytickým. Vyloživ články koncentrační a elektrisaci dotykovou dle theorie Nernstovy, vysvětluje teprve základní pokus Voltův. Poslední odstavce této kapitoly věnovány jsou zjevům thermoelektrickým, pyroelektrickým a piezoelektrickým.

V kapitole patnácté Magnetismus. probírají se úkazy magnetické, při čemž hned od začátku plný zřetel věnován jest magnetům buzeným proudem elektrickým. Vyloživ druhy magnetův a základní úkazy, uvádí autor pojem síly koercitivní, jednotky magnetického množství a jeho měření, pak vysvětluje magnetismus zemský, deklinaci a inklinaci a určuje intensitu magnetického pole a množství magnetismu pomocí základních poloh Gaussových. Magnetická indukce tvoří přechod k úvahám o výhodnosti armatur při uschovávání magnetův, o molekulárním magnetismu, o účinku tepla na magnetisaci, na němž zakládají se motory thermomagnetické, pak o úkazech paramagnetismu a diamagnetismu, jimž předeslán jest popis zařízení velikých elektromagnetův. V dalších odstavcích probrány jsou energetické a silové poměry v magnetickém poli s návodem, jak výhodně lze demonstrovati magnetické silokřivky. Výklad magnetické permeability a magnetismu

remanentního vede pak k četným případům praktického užití elektromagnetů při elektromagnetických strojích vybavovacích, regulátorech tepelných, telegrafech, elektrických hodinách, elektromagnetických přerušovačích, aparátech signálových, elektromagnetických ladičkách a konečně při motorech různých soustav pro proudy stálé i střídavé. O magnetickém poli vzbuzeném proudem, jakož i o zákonech platných pro účinek proudu na magnetický pól a o magnetické dvojdesce, jež proudovodič v tomto účinku nahrazuje, jedná řada dalších odstavců, tvoříc přechod k výkladu tangentové a sinusové bussoly i rozmanitých galvanometrův a multiplikátorův i jejich užití k měření intensity, napětí a odporu. K tomu pojí se výklad galvanometru ballistického a elektromotoru s rotujícími elektromagnety. Dále poučuje se čtenář o magnetickém účinku solenoidu a praktických aplikacích jeho v přístrojích k regulaci proudu i k měření, pak o účinku pevného magnetu nebo vůbec pole magnetického na pohyblivý proudovodič i o měřicích přístrojích na tomto účinku založených. Závěr této kapitoly tvoří výklad vzájemného působení dvou proudovodů, popis elektrodynamometrů, wattmetrův a elektrodynamických motorův. Do těchto odstavců vsunut jest stručný poukaz na obdobu mezi solenoidem a magnetem a zmínka o Ampèreově theorii magnetismu.

Kapitola šestnáctá (Indukce), poslední tohoto oddělení, zahájena jest vysvětlením zjevu, známého pode jménem „rotační magnetismus“, a hned uvádějí se různé případy praktického užití jeho při útlumu v měřicích strojích elektromagnetických. Indukce proudu v elementech proudových i v uzavřených vodičích, jež pokusně i theoreticky jest probrána, tvoří přechod k výkladu strojův indukčních, z nichž na prvním místě uveden jest zemský induktor Weberův, pak magnetoelektrické a dynamoelektrické stroje pro proudy stejnosměrné i střídavé. Zde vysvětlena jest konstrukce i činnost strojů těch a výklady tyto provázeny jsou četnými číselnými příklady pro jednotlivé základní typy strojové. Při tom dočítá se čtenář též hlavních věcí z theorie proudů střídavých, o střední a efektivní elektromotorické síle, dále jak lze experimentálně předvésti průběh napětí proudu střídavého pomocí synchronních motorův a zvláštních galvanometrův registračních (oscillografů). Především vysvětlení indukce vzájemné dvou proudovodův a samoindukce, zabývá se autor dále induktory lékařskými, pak vykládá podrobně o induktorech Ruhmkorffových, o různých jejich přerušovačích platinových, rtuťových, motorových i elektrolytických a poukazuje na potřebnost a význam kondensatoru při induktorech. Z praktických užití induktorův uvedeno jest zapalování nábojův a Moennichův padostroj. Po induktorech přicházejí na řadu transformatory různých soustav, při nichž

uvedeny jsou efektní pokusy Elihu Thomsonovy a motory indukční zakládající se na transformatech. V dalších odstavcích doplňuje se theorie střídavých proudů výkladem zjevů ve vedeních se samoindukcí, ve vedeních s kapacitou a ve vedeních se samoindukcí i kapacitou, vysvětlují se pojmy induktance, kondensance, impedance a určuje se zdánlivý odpor v rozvětveném vedení při proudech střídavých. Práce proudu střídavého vede pak dále k stanovení magnetické a elektromagnetické energie v poli střídavého proudu, kterou vykládá prof. Lehmann obdobami s nestlačitelnými pružnými kapalinami a připojuje k tomu úvahy o remanentním magnetismu v železných součástech strojů na proudy střídavé. Zakončuje pak tyto výklady o střídavých proudech vysvětlením elektrolytických a mechanických úsměrňovačů střídavých proudův a obrací se pak k poslednímu tematů v této kapitole probíranému, totiž oscillacím elektrickým. Předoslav stručný výklad theoretický přihlíží hlavně k experimentální stránce těchto úkazů, podává návod, jak prováděti efektní pokusy Teslovy, vykládá pokusy Lecherovy, Blondlotovy a Braunovy o vlnách elektrických v drátech, pokusy Hertzovy o elektrické resonanci, poukazuje, jak lze zjevů těchto užítí k měření dielektrické konstanty a vysvětluje průběh proudu elektrického v kabelech. Závěrný odstavec této kapitoly jest rozvedením věty, že sídlem energie elektrické jest dielektrikum.

Posledních 14 stránek obsahuje dodatky k tomuto prvnímu oddělení druhého dílu a pak připojeny jsou tři tabulky, z nichž první dvě barevné znázorňují průběh silokřivek a ploch hladinových v polích elektrických a magnetických ve 37 případech, tabulka třetí, tištěná černě, zobrazuje 48 různých vinutí armatur strojů dynamoelektrických. Vedle těchto pěkných vyobrazení jest jich v textu samém zařaděno 1443.

Vše, co řečeno bylo o přednostech obou dříve vydaných oddělení prvního dílu fysikální techniky Frick-Lehmannovy, platí i o tomto prvním oddělení dílu druhého, jež vydáno bylo za dvě léta po dílu prvním. Obsahová bohatost snoubí se v něm s jasností výkladův a názor podporuje hojnost vkusných vyobrazení. Vyniká pak díl tento nad předešlé větším počtem vhodných příkladů číselných a hojnějším přihlížením k methodám měřícím různých fysikálních veličin z oboru elektriny a magnetismu. Zbylo však v oddělení tomto poněkud více chyb tiskových (přes 60), z nichž jen málokteré jsou v dodatcích opraveny. Většinu z nich snadno si čtenář opraví, některé však v příkladech číselných vedou k chybným výsledkům (na př. v § 103. ve výpočtu hmoty sražené elektrolyticky na str. 200. a 201., v § 392. výpočet kapacity kondensatoru rušícího vliv samoindukce na str. 678. ř. 13. shora, v § 406. stanovení koeficientu samoindukce a doby kmitu oscillací na str. 700. ř. 13., 14. a 16.

zdola a j.). V udání číselných konstant při provádění příkladů shledáváme místy zbytečnou různost, na př. v § 103. na str. 200. uvádí se elektrochemický aequivalent vodíka $= 0\cdot010386 \text{ mg}$, ač v odstavci předešlém o několik řádků výše čteme $0\cdot01044 \text{ mg}$ a v poznámce pod čarou hodnotu Kohlrauschem stanovenou $0\cdot01036 \text{ mg}$. Podobně v § 119. na str. 216. uvedena jest pro sloupec rtuťový průřezu 1 mm^2 tvořící při 0° C odpor 1 Ohm internacionální délka $1\cdot063 \text{ m}$ a hned o něce níže počítá se hodnotou $1\cdot0608 \text{ m}$. Tato různost podobně jako označování téže veličiny dvěma značkami v témž výpočtu (na př. na str. 580.) čtoucímu ztěžuje přehled. Několik chyb vyskytá se též ve znaménkách exponentů výrazů rozměrových (na př. rozměr hustoty elektrické str. 69. ř. 7. zdola, rozměr magnetického momentu str. 322. ř. 1. zdola, rozměr magnetické indukce str. 358. ř. 18. shora a j.). Při výkladě pohybu proudovodu vlivem magnetického pole (str. 489.) uveden jest obrazec znázorňující Weinholdův model tří os (obr. 961.), mající nahraditi známé pravidlo levé ruky k snadnému určení směru pohybu, dán-li směr silokřivek magnetického pole a směr proudu elektrického; avšak model tento hodí se s tou orientací os, jak jest vytištěn, pro určení směru indukovaného proudu pohybem proudovodu v magnetickém poli, vystihuje tedy pravidlo ruky pravé. V tom významě uvádí jej Weinhold ve svých „*Physikalische Demonstrationen*“ (IV. vyd. str. 852. obr. 556.). Pravidla ruky levé a pravé („*Dreifingerregel*“) pronáší prof. Lehmann v méně obvyklé formě, dávaje ukazováčku udávati směr silokřivek a prostřednímu prstu směr proudu. Škoda též, že není zase již k tomuto prvnímu oddělení druhého dílu připojen abecední seznam; při značně objemných svazcích působí hledání v seznamě, jenž obsažen jest až ve druhém oddělení dílu, zbytečné potíže, jak patrně jest na obou odděleních dílu prvního tohoto spisu. Některá tato nedopatření nejsou však nikterak na úkor veliké vnitřní hodnotě díla Frick-Lehmannova, spočívající v neocenitelných radách čerpaných z bohaté dlouholeté zkušenosti, kterých dostává se experimentátorům fysikálním v oboru elektřiny a magnetismu, oboru to po stránce experimentální nejděčnějším. Proto jistě všichni učitelé fysiky i tuto část fysikální techniky Frick-Lehmannovy rádi a s povděkem uvítají.

Dr. Josef Štěpánek.

Zprávy z. výboru Jednoty českých matematiků.

Od poslední valné schůze, konané dne 8. prosince 1907, odbýval výbor ve správním roce 1907—8 do prázdnin pět schůzí, a to dne 8. prosince bezprostředně po valné hromadě, v kteréžto schůzi se výbor ustavil, jak bylo již v 37. ročníku „*Časopisu*“