

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Literatura

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 63 (1934), No. 2, 52--66

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122627>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1934

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>

LITERATURA.

A. Recenze.

Jan Gebauer: Aplikovaná matematika pro vojsko, 2. díl, Praha 1931, 558 str., nákl. MNO, vydal Čs. vědecký ústav vojenský. Cena neuvedena. Recenzi 1. dílu viz Čas. mat. a fys. roč. 58 (1929), str. 175.

Do integrálního počtu uvádí p. autor starším způsobem: funkce primitivní, integrál neomezený (p. autor říká neurčitý), integrál omezený (určitý). Neomezené integrály probírá p. autor asi v rozsahu dvousemestrového běhu matematiky na technikách. Na str. 54 p. autor přechází k výkladu pojmu určitého integrálu, nazývá jej však dále stále omezeným. Není mi jasný důvod této změny terminologie. Kvadratury rovinné křivky užívá p. autor k názornému vyložení vět o omezených integrálech (na př. o změně znaménka záměnou mezi). Následují numerické kvadratury lichoběžníky vepsanými, opsanými, jejich aritmetickým středem (metoda Ponceletova) a pravidly Simpsonovým a Čebyševovým. Velmi stručně probírá integrály nevlastní, spec. Eulerovy, dále integraci stejnoměrně konvergentních řad, zvláště Fourierových. Euler-MacLaurinův vzorec není uveden správně, nemají v něm býti derivace sudého řádu. Logicky by patřil k numerickým

kvadraturám. Výkladu o dvojnásobných integrálech užito k výpočtu $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx$

a hodnoty tohoto integrálu k elementárnímu odvození Stirlingovy formule pro $n!$, ačkoliv jednodušší jest to Euler-MacLaurinovým vzorcem. Tím však jsou trojnásobné integrály trochu vzdáleny od dvojnásobných, ačkoliv logicky patří hned za sebe. Následuje zmínka o integrálech křivkových, aplikace integrálního počtu na určení délky oblouku rovinné křivky, objemu a povrchu rotačních těles, určení těžiště a momentů statického a setrvačnosti těles a na studium přímočarého pohybu. Myslím, že diferenciálním rovnicím jest věnováno příliš málo místa (jen 54 str.). Kromě řešení rovnic 1. řádu separací proměnných, integračním činitelem a rovnic lineárních, Bernoulliho, Clairautovy a Lagrangeovy, zmiňuje se velmi stručně o lineárních rovnicích diferenciálních n -tého řádu, hlavně s konstantními koeficienty. Systémům diferenciálních rovnic obyčejných věnováno pouze 5 stran, úplně však chybí numerické řešení rovnic, tak důležité v balistice. Důkladnější jest oddíl věnovaný „Počtu pravděpodobnosti a počtu vyrovnávacímu“. Hlavně obsírně jsou vyloženy teoremy Bernoulliho (23 stran) a Bayesův. Do teorie geometrických pravděpodobností a křivek četnosti uvádí řada příkladů na rozptyl zásahů střelby. Vyrovnávací počet podle metody nejmenších čtverců jest uveden asi v rozsahu potřebném v nižší geodesii. Kromě toho jest zde stručná zmínka o aproximování empirických dat mnohočlenem, opět podle metody nejmenších čtverců. Končí se rozptylem při střelbě. Kapitola o „Číselném a grafickém počítání“ (exkl. nomografie) jest spíše stručná. Omezuje se na rozšíření lineární interpolace pro dva argumenty, grafické základní operace, homogenní lineární funkci a grafické derivování a integrování (pouze lichoběžníkovým pravidlem). Vytkl bych užívání názvu metrické měřítka, jsou-li díky stejné. Stačí název měřítka, nejsou-li díky stejné, užívá se v knize tak jako tak názvu stupnice. Poslední kapitola jedná dosti obsírně o „Nomografii“. Kromě stupnic zavádí p. autor „dvojestupnici“ (nikoliv binární stupnici!) pro zobrazování funkčních vztahů $f_1 = f_2$, zobrazuje dále funkce grafy (na milim. papíře) a geometrickou anamorfozou přímkami. Odděluje však zbytečně od toho partii o grafických

papírech. Při průsečíkových nomogramech jsou zbytečně zdůrazňovány nomogramy hexagonální. Jednodušší sestrojení nevyváží jejich ostatní vady. Hned se zavádí stupnice „dvojkotovaná“ (= binární), hlavně za účelem zobrazení funkcí $z_3 = f_{12}$ a $f_{12} = g_{34}$, ačkoliv to lze jednodušeji vyložit jako kombinaci nomogramů průsečíkových. Ze spojnicových nomogramů jsou hlavně probírány nomogramy rodu 0 a jejich kombinace, zcela stručně pak rodu 1. Spojnicové nomogramy o binárních stupnicích a nomogramy o stálém úhlu indexů jsou vyloženy a procvičeny v rozsahu zcela průměrném. Rovněž oddíl o sestrojování a užívání počítacích pravítek jest důkladnější. Pak ještě následuje 25 příkladů z technické mechaniky a částečně i jiných oborů. Jsou většinou skoro úplně vyřešeny. Celkem jest v knize takovým způsobem propočteno 364 příkladů, které tvoří nejceňnější část knihy, jelikož jsou hlavně z balistiky, vnější i vnitřní, a aeromechaniky, tedy oborů širším kruhům dosti odlehlých. Při pestrosti látky uvedené v knize bylo důkazy většinou vůbec vynechati a spokojiti se jen geometrickým názorem a vyložením, „jak se to dělá“. P. autor se snažil aspoň literárními odkazy zmírniti nevýhody, které má tento způsob výkladu pro studenta. Obrázky i typografická úprava knihy jsou pěkné. V. Hruška.

W. Sierpiński: Wstęp do teorii funkcji zmiennej rzeczywistej (Lvov-Varšava, Książnica-Atlas 1932), 68 str.

Knížka tak nepatrného rozsahu nemůže ovšem — a také nechce — činiti si jakéhokoliv nároku na úplnost. Jejím jediným úkolem jest, ukázati čtenáři-začátečníku na několika vybraných otázkách charakter problémů, metod a výsledků moderní teorie reálných funkcí. Tomuto úkolu vyhovuje knížka výborně; vybrané otázky jsou vsuktu zajímavé, důkazy jsou provedeny do všech podrobností, předběžné znalosti se nepředpokládají téměř žádné, takže i začátečník může všem výkladům úplně porozuměti. Po úvodních výkladech o pojmu funkce (obecně) a spojitosti (pro jednu reál. proměnnou) přechází autor k větám, týkajícím se symetrie struktury libovolné funkce (na př. věta W. H. Younga: je-li $f(x)$ libovolná funkce, definovaná v libovolném množství hodnot x , potom množství oněch bodů x , pro něž souhrn hromadných hodnot funkce $f(x)$ zleva není totožný se souhrnem hromadných bodů zprava, je nejvýše spočetné). Potom mluví autor o funkcích polospojitéch, o charakteristické funkci množství; potom následuje nejzávažnější část knížky: teorie okruhů funkcí a okruhů množství. (Množství M funkcí nazývá se okruhem, jestliže maximum a minimum kterýchkoliv dvou funkcí z M patří k M . Množství M nějakých množství nazývá se okruhem, jestliže součet a průnik kterýchkoliv dvou množství z M patří k M). Řešeny jsou zajímavé a velmi důležité otázky, týkající se limit posloupností, jejichž členové jsou funkce daného okruhu. Obdobné otázky pro okruhy množství jsou převedeny pomocí charakteristických funkcí na otázky pro okruhy funkcí. Následují definice a základní vlastnosti Baireových funkcí a Borelových množství (bez transfinitních čísel). Potom probírá autor základní vlastnosti funkcí měřitelných, při čemž užívá této definice: funkce je měřitelná, splývá-li skoro všude s funkcí Baireovou. Pochybují však, že by tato definice dovedla vzbuditi zájem čtenáře-začátečníka o důležitou teorii měřitelných funkcí (jiný způsob výkladu byl ovšem při nepatrném rozsahu knížky téměř vyloučen). Dvě drobnosti uzavírají na to tuto výbornou knížku. Rušivých chyb tisku (jazykově omyly jsem ovšem nemohl kontrolovati) kniha téměř neobsahuje. Na str. 18 v poslední řádce místo Z jest číslí $L_+(x_0) - L_-(x_0)$; totéž nedopatření jest opraveno několikrát na str. 19. Na str. 65, ř. 16—17 jest ovšem myšlena polospojitosť vzhledem k jednotlivým proměnným. Jarník.

D. Hilbert und S. Cohn-Vossen: Anschauliche Geometrie. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Bd. XXXVII); Berlin 1932. Str. VIII + 310, 330 obr.

Tato originální kniha vznikla z přednášek, které konal D. Hilbert na universitě v Gotinkách. Lze ji právem pokládati za jeden z projevů zvýšeného zájmu novodobé geometrie o smyslový názor. Tento zájem je jednak negativní: axiomatickým vybudováním geometrie se názorové prvky v geometrii překládají do přesné řeči pojmové a tím se zároveň z logické stavby geometrie vylučují. Ale tento zájem je také pozitivní: při smyslovém názoru se nejen oceňuje to, jak podporuje objevování nových vět geometrických a vede objevitele k jejich důkazu, nýbrž, jak správně vystihuje Hilbert v předmluvě k této knize, v názoru se také shledává znamenitý prostředek k oceňování obsahové stránky geometrie. Je jedním z účelů této knihy, posloužití tomuto pozitivnímu zájmu dnešní matematiky o smyslový názor a ukázati, jak lze hledáním názorných elementů v dnešní geometrii uvést čtenáře do studia celé řady aktuálních matematických problémů. Jako druhý cíl udává předmluva přiblížení těchto problémů širší veřejnosti a zvýšení obliby matematiky v širších kruzích čtenářstva. Výběr látky budiž charakterisován několika přehlednými hesly: vytvoření kuželoseček a kvadratických ploch; pravidelné soustavy bodů v souvislosti s pohybovými grupami; konfigurace v rovině i prostoru; řada vlastností diferenciálně-geometrických, zvláště křivost, zobrazení, deformace, souvislost s neeuklidovskými geometriemi; kinematika; některé problémy topologické. Je pochopitelno, že poměrně mnoho místa zaujaly úvahy z diferenciální geometrie, kde v poslední době zájem o názorné vlastnosti velmi stoupl. Z jednotlivostí bych zvláště vytkl, jak všestranně, s hlediska jak diferenciálně-geometrického, tak topologického je probrán a opravdu názorně objasněn problém projektivní roviny. Je pochopitelno, že na 300 stránkách nelze vyčerpati vše, co s hlediska názornosti lze říci zajímavého o geometrických útvech; autoři zřejmě se řídili při výběru aktuálností předmetu. Tak zvláště z oboru algebraické geometrie (třeba pěkná věta Hilbertova o oválech rovině sextiky a t. p.) bylo by lze vybrati ještě mnoho zajímavého. Výklad je zúmyslně co nejelementárnější, ale i odborník nalezne mnohou metodickou zajímavost. Obrázců je hojnost, většinou zdařilých a názorných, celková úprava znamenitá, jak v knihách vydávaných Springrovým nakladatelstvím jsme zvyklí. Knihu lze doporučiti pro snadnou orientaci o zajímavých otázkách moderní geometrie.

Bydžovský.

František Závíška: Mechanika. S užitím druhého vydání Strouhalovy-Kučerovy Mechaniky. Nákladem a tiskem Jednoty čs. matematiků a fysiků. V Praze 1933. 606 str., 297 obr. Cena váz. 184 Kč.

To jest opravdu rozumná učebnice. Má to býti první díl rozsáhlého díla, nazvaného k uctění Strouhalovy památky „Strouhalova Experimentální fysika“. Podle titulního listu je tento první díl napsán „s užitím 2. vydání Strouhalovy-Kučerovy Mechaniky“; tomu jest ovšem rozuměti asi tak, jako když se za války vyráběly dělové hlavně „s užitím kostelních zvonů“. Závíška převzal sice myšlenkový podklad starší Mechaniky, ale z obsahu vymýtil vše zastaralé a zbytečné, doplnil jej zato novou významnou a časovou látkou a celek duševně přetavil do nového tvaru, takže tím vzniklo zcela původní dílo. Ze Strouhalovy Mechaniky v něm zůstává jen větší část obrázců a pak některé drobné poznámky historické. Ač tedy text této učebnice je takřka celý pozměněn, přece jen v něm shledáváme ohlas uznávaných Strouhalových snah. Na Strouhalových učebnicích jsme si vždy vážili jak promyšlenosti a jasnosti výkladu, tak i pečlivosti slohové; tuto dobrou tradici Závíška plně zachovává. Avšak chvályhodná jinak snaha Strouhalova, aby čtenáři usnadnil a zpříjemnil studium, sváděla ho mnohdy k jisté rozvláčnosti. V tom se však Závíška od svého předchůdce odpoutal ve správné úvaze, že stručný, ovšem dobře rozvážený výklad nejlépe ujasní čtenáři podstatu věci; rozvláčné uvádění samozřejmostí a odbočky

od vlastního tématu spíše čtenáře matou tím, že ztrácí myšlenkovou souvislost výkladu. Po této stránce zachovává Závíška právě správnou míru: jeho výklady jsou vždy tak přiléhavé, že v nich není ani přebytočných slov, ani myšlenkových skoků. V jednom směru však Závíškova Mechanika vysoko vyniká nad dřívější učebnici, totiž v teoretickém podkladu učiva. Strouhal připojoval všude také teoretický výklad, jenž však zůstával zpravidla jen na povrchu a spokojoval se toliko matematickou formulací daného problému. Závíška tyto teoretické stati značně prohloubil, ani ne tolik po matematické stránce, neboť výklad je vždy držen v elementárních mezích, ale hlavně po stránce myšlenkové. Čtenář-začátečník si to možná ani neuvědomí, ale věc je ta, že mu Závíška velmi přístupně podává vlastní smysl a obsah teorie, jež sama pro sebe by byla velmi složitá a matematicky nesnadná. Výklad setrvačníků a hydrodynamika jsou skvělými příklady, jak Závíška dovede čtenáři podati výstižně vlastní jádro obtížných teorií. Po příkladu Strouhalově Závíška všude přihlíží k českým vědeckým pracím a pečlivě je registruje.

Kniha počíná pěkným, hluboce promyšleným a přece stručným úvodem o úkolu, metodě a hodnotě fyziky. V dalších statích o stanovení základních veličin fyzikálních jsou k obvyklému obsahu připojeny rozmanité významné poznámky. Tak na př. jsou tu popsána přesná měřítka Johanssonova (str. 13), uvedeny dovolené odchylky při cejchování, vyloženy různé druhy chyb šroubových měřítek; zvláště výstižný je výklad o měřicích strojích a o komparátorech.

V další kapitole (III. Mechanika hmotného bodu) jsou stručně a jasně vyloženy všechny základní pojmy mechanické a je tu probrán pohyb harmonický (netlumený i tlumený jakož i balistická výchylka), dále pohyb matematického kyvadla. Velmi poučný je výklad síly odstředivé; autor správně poukazuje na to, že se tímto názvem vlastně označují dvě různé síly, a to buď skutečná, kterou hmotný bod, obíhající po zakřivené dráze, působí na své upevnění, nebo myšlená, kterou připojujeme pro zjednodušení úvah, když pohyb vztahujeme na otáčející se soustavu souřadnicovou (ovšem vedle toho nutno připojiti i sílu Coriolisovu). Totéž dobré rozlišování uspoří čtenáři mnoho nejistoty a myšlenkového tápání.

Čtvrtá kapitola (Mechanika těles pevných) obsahuje především skládání sil a jednoduché stroje. Zvláště pěkné jsou výklady o vahách a vážení, k nimž jsou připojeny četné praktické poznámky. Popisují se tu též krámské váhy (Robervalovy), pérové váhy a pak, co je novinkou, některé druhy mikrovah. Po výkladu momentů setrvačnosti a otáčivého pohybu kolem pevné osy přechází autor k teorii fyzického kyvadla. To je také obzvláště zdařilá část, v níž se uvádějí praktické poznámky o úpravě kyvadel, o měření doby kyvu a pak zejména o měření zrychlení tíhového kyvadlem; tu jsou popsány nejmodernější metody a kriticky je posouzena jejich přesnost.

V elementárních učebnicích fyziky velmi choulostivou otázkou je výklad setrvačníků; zpravidla se v nich uvádí výklad sice názorný, ale nepřesný (někdy docela chybný). Výklad přesný by totiž vyžadoval mnohem větších znalostí teoretických, jakých u čtenáře nelze předpokládati. Závíška tuto nesnáz řeší velmi rozumně; naznačuje pouze myšlenkový postup a předvádí čtenáři výsledky přesné teorie ve známém Poinsetově znázornění (valení polhodiového kužele po herpolhodiovém kuželi). To pak tvoří podklad pro lehce srozumitelný výklad pohybů precesních. Zmínky zasluhuje, že v tomto oddíle je podán i přehled o kolísání zemských pólů a že je připojen i výklad gyroskopů.

K výkladům o obecné gravitaci je připojen velmi výstižný přehled metod, jimiž byla stanovena gravitační konstanta a střední hustota Země, jakož i obsažný výklad přílivu a odlivu, doplněný poučnými poznámkami o skutečném průběhu slapů. K tomu se pak připojuje výklad o tíži zemské,

kde vedle účinku síly odstředivé a vlivu zploštění Země se též vyšetřují příčiny anomálií tíže. V této části je též popsán Eötvösův gravitační variometr a připojeny úvahy o složení vnitřních vrstev zemských.

Kapitola pátá (Mechanika těles pevných) obsahuje výklad o pružnosti, pevnosti a tvrdosti, o rázu těles a o tření. Počíná výkladem o složkách napětí v deformovaném tělese a vedle obvyklé látky všimá si zejména metod pro měření konstant pružnosti. K výkladu o elastických vlnách je připojen stručný přehled o šíření se vln vzbuzených zemětřesením. Velmi poučný je výklad trvalých deformací, v němž se pečlivě přihlíží k technickým důsledkům v praxi a ke zjevům doprovázejícím velké deformace (tvrdnutí drátu, hysterese a dopružování). Rovněž oddíl o tření je psán se stálým zřetelem k technické praxi.

V poslední nejobsáhlejší kapitole odchyluje se autor od obvyklého postupu v tom, že současně v ní probírá mechaniku kapalin i plynů. Předností tohoto uspořádání je zajisté, že zákonitosti společné kapalinám i plynům jsou vykládány s jednotného hlediska a že tedy pro čtenáře jsou zdůrazněny analogie mezi hydromechanikou a aeromechanikou. Ovšem na druhé straně některé partie patřící k sobě jsou při tomto postupu odtrženy od sebe; na př. hydrodynamika jest oddělena od hydrostatiky aerostatikou a výkladem vývěv, což však celkem nevádí. Zkrátka pořadí učiva je v této kapitole sice poněkud neobvyklé, ale její pročtení nás přesvědčí, že autor měl pro svůj postup dobré důvody.

Tato kapitola počíná hydrostatikou s obvyklým obsahem, po ní následuje aerostatika. V ní zvlášť propracovány je výklad barometru, manometru a mikromanometru (vakuometry jsou zařazeny až za popis vývěv); též úvahy o složení atmosféry jsou velmi poučné. Vývěvám je věnován zvláštní oddíl a jsou v něm samozřejmě vyloženy vedle starších typů i novější vývěvy, molekulární i difusní. Autor mimo to uvádí v stručném přehledu i jiné prostředky, jimiž se dosahuje krajního vyčerpání, potřebného v moderním průmyslu radiolamp, což sluší zvlášť vítati.

Výklady o hydrodynamice patří věru k nejzdařilejším z celé knihy, a to pro svůj teoretický podklad. Východiskem úvah je Bernoulliova rovnice velmi pěkně a jednoduše vyvozená. Jen nutno zde upozorniti na kolísavost názvů „hydrodynamický tlak“ a „hydrostatický tlak“; autor jich užívá brněv v opačném smyslu, než jak je v naší literatuře obvyklé. Na podkladě Bernoulliovy věty vykládá pak autor důležité její technické aplikace, jako jsou Venturiho vodoměr, Pitotova trubice, Dinesův anemometr a zejména výtok kapalin a plynů jak volným otvorem, tak i hubicemi. Další problémy hydrauliky (tlak proudu na zakřivenou trubici, tlak vodního paprsku na rážeječho na desku) řeší autor jednoduše užitím rovnice hybnosti pro ustálený tok. Velmi důkladně jsou probrány problémy souvisící s vnitřním třením kapalin a plynů, především laminární a turbulentní pohyb v trubicích, pak tření v ložisku mazaném a zejména odpor proti pohybu pevných těles, při němž je zdůrazněn vliv tvořících se vírů. O modernosti knihy svědčí, že je v ní stručně probrán též problém nosných ploch aeroplánů.

Obsažná je další část o kapilaritě, v níž autor vedle obvyklého obsahu podává přehled metod pro měření kapilární konstanty a vykládá její závislost na teplotě a na koncentraci u roztoků. Poslední část knihy se zabývá difusí, osmosou kapalin i plynů, absorpcí, oklusi a adsorpcí plynů. Referent sice myslí, že by bylo lépe přefaditi tyto výklady do termodynamiky, kam svou povahou patří a kde lépe vynikne jejich souvislost s jinými příbuznými ději; uznává však, že autor měl pro svůj postup také určité důvody, zvláště když i v Strouhalově-Kučerově Mechanice bylo zavedeno stejné rozvržení učiva. A konečně je lépe, že tato opravdu dobře propracovaná partie se dostane do rukou čtenářů hned, než aby musili čekati několik let na novou Thermiku.

Povinností referenta je vedle předností knihy upozorniti také na její nedostatky. To je však v daném případě úkol nesnadný. Referent kromě dvou drobných nedopatření (na str. 208 v ř. 8 by mělo býti určitěji uvedeno „rotační rychlost“ místo „rotace“; obr. 106b nesouhlasí s výkladem na str. 215, ř. 11 a 12) nenalezl v knize vůbec věcných nesprávností. Jen lituje, že se autor jaksí zásadně vyhýbá vektorové notaci, ač na některých místech by byla pro čtenáře velmi užitečná. Pokud se týče označování veličin písmeny, přidržel se autor způsobu Strouhalem zavedeného, jenž se však v některých případech liší od způsobu nyní užívaného (na př. pro moment setrvačnosti užívá písmene K místo obvyklého I). To je však otázka týkající se všech našich učebnic; bylo by věru záhodno, aby se společnou dohodou zavedla v této věci jednotnost.

Slovný text je bohatě provázen vysvětlujícími obrázky (celkem 297). Rýsované obrázky, ať převzaté ze starší knihy či nově zvlášť zhotovené, jsou vesměs velmi instruktivní a výrazné. Vedle nich jsou v knize též autotypie zhotovené podle fotografií jednotlivých přístrojů, což pro oživení výkladu sluší jen vitiati. Převážná většina jich je zdařilá a plně uspokojuje. Avšak některé (na př. obr. 10 nebo 24) jsou málo zřetelné a sotva asi vyhoví svému účelu; bylo to patrně způsobeno tím, že byly tištěny z opotřebených štočků. Jinak kniha je po typografické stránce vybavena vzorně.

V Záviškově *Mechanice* dostává se naší odborné literatuře věru skvělého přírůstku, jenž představuje pietní hold památce Strouhalově a k němuž možno jak autorovi, tak i vydavatelce, Jednotě čs. matematiků a fysiků, upřímně gratulovati. Úspěšný zdar tohoto prvního dílu „Strouhalovy Experimentální fysiky“ vzbudí jistě u všech čtenářů přání a touhu, aby v brzké době následovaly další díly a aby v nich byla zachována táž vysoká úroveň a táž myšlenková propracovanost, již se vyznamenává díl první.

F. Nachtikal.

Odpověď p. univ. doc. Dr. Sahánkovi na kritiku mé knížky: Fysika krátkých elm. vln, uveřejněnou v Čas. čes. mat. a fys. sv. 62, str. 370 a násl. r. 1933.

S. mi předně vytýká, že užívám cizí literatury, aniž cituji užité prameny. Moje práce je přehled toho, co o fysice krátkých vln je známo, a je tedy jen přirozeno, že jsem užil veškeré mně přístupné literatury o těchto vlnách. Moje knížka je prací kompilační a nikoliv původní prací o nových objevech z oboru krátkých vln.

Pokud se týče citování, myslím, že S. není dobře jasno, proč se v knihách tohoto druhu cituje. Jelikož nejde o disertaci ani o historii objevu krátkých vln, nebylo by účelné citovati všechny užité prameny, nýbrž toliko ty, z nichž čtenář se může poučiti o příslušném problému více než je právě v knížce. Tedy není to má zpověď o tom, kterých pramenů jsem užil, nýbrž je to poukázání pro čtenáře. Z téhož důvodu necituji referát o práci Rostagniho (Sahánek str. 376), poněvadž by tam čtenář nic více nenašel, než co je v mé knížce, nýbrž uvádím práci původní, kde čtenář se přirozeně dozví mnohem více. Aby pak přechod od mé knížky k jiným dílům resp. pracím původním byl pro čtenáře pokud možno nejlehčí, ponechávám původní resp. nejběžnější označení. Ovšem přechod od jednoho označení k druhému má vždy svůj důvod. S. totiž na str. 371, odst. 4, mi vytýká, že bez důvodu přecházím od označení vzdálenosti x k označení r . Kdyby byl tento odstavec četl S. podrobněji, byl by viděl, že mám k tomu dobrý důvod. Nejprve totiž mluvím o rovinné vlně, tam označuji uvažované místo vlnění v jisté vzdálenosti od počátku x , pak ale přecházím k vlně kolem antény, tedy k vlně válcové a tam jsem přirozeně označil vzdálenost od osy, od antény písmenem r . Tak to činí také Rüdenberg.

Jak pak většina námitek Sahánkových pramenů z neznalosti věci, chci ukázati na několika příkladech:

1. Sahánek, str. 371, odst. 2: Já ukazuji, že sklon elektrické síly již pro vlnovou délku $\lambda = 500$ m je značný, čímž velká část energie přechází do země. Tím pak možno vyložit, proč nad suchou zemí se vlny špatně šíří a to, jak z uvedeného vzorce plyne, tím hůře, čím je vlna kratší. Jelikož jde pouze o to, fakt doložit po stránce kvantitativní, nemá naprosto významu uváděti komplikovanější a přesnější vzorec Zenneckův, který také vlastně více méně platí toliko za idealisovaných podmínek.

2. Sahánek, str. 371, odst. 4. V pracích S. uvedených odvozují se výrazy pro složky elektr. a mag. síly kol antény za předpokladu, že si anténu můžeme nahradit kmitajícím dipolem. Získané tak vzorce dostanou jednodušší tvar pro vzdálenosti od antény, které jsou velké proti výšce antény. Tedy tam přirozeně stojí pro velké vzdálenosti, avšak proti anténě. To je pak prakticky splněno pro vzdálenosti asi desetkrát tak velké jako je výška antény. Já však, jak ze str. 5 je ostatně patrné, mám na mysli vzdálenosti asi řádu 100 km, což proti délce doběhu krátkých vln je vzdálenost malá. Ve fyzice a ostatně i všude jinde, mluvíme-li o malé vzdálenosti, je to vždy relativní, z textu nutno, není-li to blíže řečeno, vyrozuměti, o jaké vzdálenosti jde.

3. S., str. 371, odst. 4. Výklad přesného šíření vln jsem nepodal proto, poněvadž je příliš obtížný a zabral by sám tolik místa, kolik celá tato knížka. Mimo to celý tento výklad patří spíše do pojednání o šíření vln vůbec a ne spec. do vln krátkých. Totéž platí i o vlivu zakřivení zemského.

4. S., str. 371, odst. 6. Zde jsem podal Mesnyho výpočet, jeho knihu zde cituji a nevím, proč by tento výklad měl předcházeti str. 8. Tam podávám Heavisideovu teorii, která vychází z odrazu od ionisované vrstvy jako fakta. Proto jsem tento výklad nezatažoval dosti problematickým výkladem Mesnyho o tomto ohybu a odrazu; tento M. výklad jsem oddělil a podal jsem jej dále.

Tedy ze všech těchto námitek proti první kapitole, nehledě k počtářské chybě $150.000/1400 = 90$, neobstojí ani jedna.

Ale pojďme dále. V dalším se mi čtyřikrát vytýká, že místo označení „proud posuvný“ užívám „proud posunutí“. O tomto označení jsem se radil s filology. Ti mi řekli, že „proud posuvný“ značí proud, který vytváří posunutí, zcela tak, jako proud topný je proud, který topí a ne proud, který vzniká topením. Jelikož pak proud posunutí vzniká právě posunutím nábojů, je název proud posuvný nesprávný.

S., str. 372, odst. 3. Já podávám výklad, proč došlo k definici dynamického potenciálu. Tento můj výklad je jasnější a kratší než výklad Ollendorffův, není to tedy „ani jasný ani výstižný překlad“, jak jej S. hledá.

Nejednotné pojmenování vzniklo tím, že nemáme jednotné radio-technické nomenklatury. Sahánek ovšem myslí, že nomenklatura, které on užívá, je jediné správná a závazná pro všechny. Mimo ni pak ještě uznává nomenklaturu prospektů.

Str. 373, odst. 2. Je přirozeno, že výraz pro samoindukci při malých kmitočtech je matematicky vzato aproximací výrazu, který platí pro vysoké kmitočty.

Str. 373, odst. 4 a 6. Zde Sahánek mluví o kmitu závitu, já pak o cívice tvořené dvěma rovnoběžnými závity a je jasno, že vzorec pro takovou cívku nemůže ani v limitním případě přecházeti ve vzorec pro jediný závit.

Str. 374, odst. 3. Schemata obr. 17 a obr. 19 se liší tím, že na obr. 17 není úplná symetrie, neboť, jak naznačeno, je porušena topným proudem, naproti čemuž ve schématu 19 je symetrie úplná.

Obr. 11 i s bodem y je přejat od Southworthe, který s ním pracoval. Taktéž další údaje v tomto odstavci jsou z pramenů, já jsem si jich nevymyslel.

Str. 374, poslední odstavec. Poměr Kroeblova oscilátoru k metodě Barkhausen-Kurzově není tak jednoduchý, jak se Sahánek na základě své, podle mého názoru nesprávné teorie, domnívá. Kroeblov oscilační kruh může být toliko v rezonanci s BK kmity, což jsem vyjádřil slovy: „Kr. vysvětluje zmnohásobení výkonosti lampy rezonancí kmitů prostorového náboje elektronů s vnějším kmitajícím okruhem“, a o několik stránek dále je pak řečeno, že kmity prostorového náboje jsou nejpravděpodobněji příčinou BK kmitů. (Ovšem zas to není ve shodě se Sahánkovou teorií.)

Str. 375, odst. 2. S. tvrdí, že výpočet Scheibeův je pro teorii BK kmitů nepodstatný. Postup při odvození teorie BK kmitů jsem volil tak, že nejprve jsem podal teorii pohybu elektronu v lampě, a pak teprve jsem ukázal, jak odtud možno odvodití délku BK kmitů. Tento postup ve fyzice je zcela běžný.

Str. 375, odst. 4 a 5. Zde Sahánek můj výklad, který v mnohém směru je lepší a úplnější než výklad Kohlův, prostě porovnává s výkladem Kohlovým a strašně se diví, že oba výklady do slova nesouhlasí. Kohl na př. mluví o vlivu plynové náplně lampy, já pak se pokouším ten vliv vysvětliti, a to právě vlivem náplně plynové na prostorový náboj. Nebo Kohl říká, že otázka, zda jisté kmity v lampě jsou vyššími harmonickými kmity, není rozřešená. Já pak z toho, že tyto kmity vznikají též samostatně, usuzuji, že to pravděpodobně nejsou pouhé vyšší harmonické kmity.

Str. 376. Poslední odstavec. Zde je výtka správná pouze pokud jde o opomenutí dvou koeficientů. Ze předběžné vztahy jsem pojmenoval zákony, mohl jsem učinit proto, poněvadž se mi tyto vztahy podařilo odvoditi teoreticky.

Str. 377. Větou „ukazuje základ Cadyho upotřebení krystalu“ myslím, že Cady první vložil krystal do kmitajícího kruhu a ne, že schema obr. 21 pochází od něho, což je patrné z věty „toto schema je Pierceovo“. S těmi malými kmity je to pravidelně tak, že velmi často není v naší moci učiniti je malými. Proto zpravidla postačí udržovati krystal na stálé teplotě.

Ze stálost kmitočtu může býtí ještě větší než 10^{-7} , je patrné z práce Scheibe-Adelsberger, Phys. Zeitschr. sv. 33, str. 835, r. 1932. Tedy opět tři výtky za sebou, z nichž neobstojí ani jedna.

Str. 378 dole. Sahánkova stylisace „... dostaneme pro výraz

$$\omega_3 = \omega_k \sqrt{1 + \frac{K}{C + K_1}},$$

...“, je nesprávná. Moje, uznávám, je poněkud nejasná, avšak přesto je správnější než Sahánkova.

K dalšímu pak porovnání mého textu se Straubelovým podotýkám, že můj text není pouhý překlad, nýbrž že Straubel říká toliko fakta, já snažím se vykládati příčiny, jako na př., proč nelze turmalinových deštiček užívati pro vlny pod $2m$.

Jako mluvím o Roentgenově bílém světle, tak možno mluviti o akustických kmitech i když jsou nad hranici slyšitelnosti, neboť od slyšitelných tónů se neliší ničím jiným než tím, že je již neslyšíme. Kdybychom akustickým kmitem nebo tónem rozuměli jenom tón, který slyšíme, bude tento pojem velmi subjektivní a též velmi závislý na věku.

Pojmenování „koncová lampa“ i přes S. uvedený důvod, že je ho užíváno „v každém prospektu“ nemám za správný, nevystihuje to tolik co hlasadlová lampa.

V předešlém jsem ukázal, že většina výtek mi činěných je nesprávná. Zbývá ještě zabývat se Sahánkovou výtkou, že nic nevím o českých pracích recensentových (Sahánkových) v tomto oboru: Já o těchto pracích velmi

dobře věděl, leč pokládám jsem za zbytečné se jimi zabývat ve své knize, poněvadž:

1. jejich teoretické odvození pokládám za naprosto pochybené;
2. experimentální výsledky novějších prací jiných autorů tuto teorii vyvracejí.

O těchto tvrzeních poučí se čtenář v mém článku, „Kritika Sahánkovy teorie vzniku krátkých elm. vln“ jenž je otištěn v tomto čísle Časopisu na str. 64. Teige Karel.

Ve své odpovědi na moji kritiku Teigeovy knížky „Fysika krátkých elektromagnetických vln“ nepokouší se autor vyvrátit závazné moje námítky proti jejímu obsahu. Domnívá se, že zbaví celou kritiku její váhy, podaří-li se mu otrástit některými jejími podrobnostmi. Ale ani to se mu nezdařilo, jak v dalším ještě ukáži.

Knížka T. je určena především vysokoškolsky vzdělaným, nebo na vysokých školách právě studujícím lidem. Je to knížka odborná a tu — třeba je to jen kompilace — má to býti kniha vědecky zpracovaná. Má učiniti základ vědomostí, které získal náležitým studiem oboru, snadno přístupným a srozumitelným těm, kteří chtějí do něho býti zasvěceni.

Důkladným rozborem, na velmi četných ukázkách jsem provedl důkaz, že T. knížka vznikla zcela jinak. Je to jen snůška, bez náležitých znalostí sebraných útržků různých prací a knih, buď téměř doslovných překladů nebo zase nepřesných, krátkých obsahů, plných omylů a chyb.

Nyní povšimněme si T. odpovědi.

Nežádal jsem od T. zpověď o pramenech, kterých užil. Podařilo se mi jen tyto prameny zjistiti a ukázati, jak jich použil. Teige tvrdí, že citoval takové spisy, v nichž se může čtenář podrobněji poučiti. Z větší části však cituje práce originální, namnoze starší, z nichž sám nečerpal. Čerpal raději z přehledných referátů a odborných knih, které necituje, ale v nichž by byl čtenář nalezl mnohem více, než v jeho knížce je obsaženo. Tam by také čtenář, jdoucí až ke kořenům věci, nalezl citovanou potřebnou originální literaturu. Tak je tomu i s citací Rostagniho. T. čerpal (jak sám v odpovědi doznává) jen z mnou uvedeného nejasného referátu, ale čtenáři doporučuje práci originální, kterou sám nečetl a neví tedy ani, jak je skutečně významnou pro otázku buzení krátkých vln. Teige přiznává, že nejednotnost jeho označení veličin souvisí s tím, že ponechal původní označení podle pramenů, aby ulehčil čtenářům přechod od jeho knížky k pramenům. Zapomněl však při tom, že právě literaturu, z níž nejednotné označení převzal, necituje. Praví: „Změna označení má vždy svůj důvod.“ U T. musí čtenář ovšem tento důvod uhádnouti. A jaké měl T. důvody, když měnil „podle pramenů“ několikrát pojmenování veličin, neb zařízení? Na př. název koeficientu samoindukce, nebo tlumivky? Jak je to s označením poloměru drátu písmenem a v obrazci a r v textu, což je také převzato z necitované literatury?

Změnu označení vzdálenosti x na r na str. 7 neprovádí Teige stejně s Rüdenbergem. U R. jest x vzdálenost od libovolně voleného počátku, v němž je amplituda elektrické vlny E_0 (str. 200), kdežto v jiné kapitole (str. 188) r značí radiální vzdálenost od antény. Teige ve své odpovědi tvrdí, že „při podrobnějším čtení“ se z jeho textu pozná oprávněnost změny označení, neboť „se jedná o přechod od vlny rovinné k vlně válcové kolem antény, při čemž x jest jistá vzdálenost od počátku, kdežto r je vzdálenost od osy, od antény.“ Zda je možno ten přechod a ostatní z T. textu poznati, ponechávám čtenáři. Budiž zde jen kritický úsek T. textu uveden: „Amplituda elm. vln při postupu nad povrchem zemským se exponenciálně tlumí, a to s exponentem, který . . .“ „K tomuto tlumení na povrchu zemském přistupuje ještě zmenšování amplitudy vlivem prostorového rozšíro-

vání vlny, podle kterého je amplituda...“ „... r značí vzdálenost od antény, kterou jsme dříve značili z .“

Na začátku definuje T. krátké vlny slovy: „Krátkými vlnami rozumíme ty vlny, jejichž délka je pod vlnovou délkou běžných rozhlasových stanic.“ V dalším se má tedy mluvit o vlnách kratších alespoň než 200 m. Má-li tedy nějaký fakt být doložen příkladem, nevolím pro příklad vztah pro tyto vlny neplatící, ani neprovádím příklad s vlnou dlouhou. T. to však činí, a to z jednozduchého důvodu, protože příklad prostě z Rüdemberga mohl opsati.

Nežádal jsem ve své kritice „výklad přesného šíření vln“, nýbrž vytýkal jsem, že není v knize nic řečeno o složitosti tohoto šíření. Takovýto výklad, který by uvedeně výpočty spojoval, by teprve celou otázku šíření učinil srozumitelnou, aniž by musel zabrat celou knihu.

Mesnyho výpočet měl předcházeti str. 8, ježto tvrzení tam uvedená — jak jsem ve své kritice uvedl — by se stala srozumitelnějšími. Výsledky v těchto tvrzeních nejsou totiž uváděny „jako fakta“, nýbrž jsou uváděny v příčinnou souvislost bez jakéhokoliv výkladu, proč tak na sobě závisí. Práví se zde přece: „... doba, po kterou se ion pohybuje mezi dvěma nárazy... je větší než doba jednoho kmitu elm. vlny. V tomto případě jsou elm. vlny jen odráženy, ale ne tlumeny.“ Dále: „V dolejší části je doba mezi dvěma srážkami iontů malá, pročež se tam elm. vlny nejen odrážejí, nýbrž také silně tlumí.“ Naproti tomu výpočet Mesnyho je proveden za předpokladu, že žádné srážky nenastávají (na což Teige ovšem čtenáře neupozornil). Kdyby byl tedy tento výpočet předcházel, dal by se výklad na str. 8 snadno doplniti tak, aby uvedená tvrzení alespoň zhruba vyložil. (Za povšimnutí stojí pro T. charakteristická stilisace odpovědi o tom: „Tam podávám Heavisideovu teorii, která vychází z odrazu od ionisované vrstvy jako fakta.“

T. tvrdí, že uznávám jen nomenklaturu svou a prospektů. Ve skutečnosti však já Teigeovi žádnou nomenklaturu nevnučuji, nýbrž jen konstatuji, že užívá jednak označení odlišná od obecně u nás používaných (nikoliv mnou, ale v našich Fysikách (Novák, Nachtikal) proud posunutí místo proud posuvný), jednak že neuzívá pro určitý pojem označení jednotného, nýbrž mění jej podle toho z které pomůcky právě čerpal, takže čtenář případně ani nepozná, že jde o touz veličinu, nebo totéž zařízení (tlumivka). Šprávným je vždy označení obecně vžitě. Není-li úplně výstižné, bylo věci T., aby na to ve své knížce, při zavedení výstižnějšího pojmenování, upozornil.

Ze srovnání textu Teigeova a Ollendorffova o dynamice kondensátoru je zcela jasné, že prvý je zčásti nepodařeným překladem, zčásti výtažkem druhého. (T. v odpovědi ukazuje, že nepochopil ironii mých slov, „jak přesný a výstižný“ překlad Ollendorffa je jeho text.) Který text je jasnější při definici dynamického potenciálu, zda Ollendorffův, či Teigův se nebudu přiti. Srovnání ponechávám čtoucím.

O účinné samoindukci jest v Teigovi na str. 18 psáno: „Uvedeme jen výsledky pro účinnou samoindukci drátového útvaru ze dvou rovnoběžných drátů délky l , poloměru r a vzájemné vzdálenosti d . (Viz obr. 6.) Pro tento případ samoindukce pro proudy o malém kmitočtu je $L_s = \dots$ “ V dalším pak nazývá tento útvar cívkou. Ve své odpovědi zase praví: „Sahánek mluví o kmitu závitu, já pak o cívice tvořené dvěma rovnoběžnými závity (místo závity má zde patrně státi dráty!) a je jasno, že vzorec pro takovou cívku nemůže ani v limitním případě přecházeti ve vzorec pro jediný zavit.“ Srovnáme nyní ještě jednou text z Ollendorffa str. 72, o kterém já v kritice mluvím, se svrcht uvedeným textem Teigeovým: „Die Berechnung der dynamischen Induktivität soll für den einfachsten Fall der einwindigen Spule durchgeführt

werden. Die Windung bestehe aus zwei geraden parallelen Drähten von Querschnittsradius r , der Entfernung d und der Länge l , samt einem Kurzschlußbügel am Ende der Drähte (Abb. 44).“ Obr. 44 jest však identický s Teigeho obr. 6, ale i všechny základní vzorce Teigeovy jsou totožné se vzorci Ollendorffovými (který je ovšem odvozuje, kdežto T. je podává jako fakta)! Teige jen ve svém popisu závitů zapomněl na ten „Kurzschlußbügel“ a nyní tvrdí, že „jeho cívka“ se liší od té Ollendorffovy a že „jeho vzorce“, které jsou totožné s Ollendorffovými (L_s je v Ol. na str. 76 vztah 45, C_w na str. 77 vztah 46, L_w na str. 78 a L_d tamtéž vztah 48), nemohou ani v „limitním případě“ v Ollendorffovy a tedy „samy v sebe přecházeti“. Výtčím o velmi vážných chybách, kterých se při použití uvedených vztahů v této kapitole dopustil a kteréžto chyby samy o sobě činí knížku bezcennou, čelí tím, že spoléhá na to, že snad ti, kteří budou čísti jeho odpověď, nejen nenahlédnou do pramene, který uvádím, ale že nenahlédnou znovu ani do mé kritiky!

Proti mé výtce, že v obr. 11 oscilační anodový proud nemůže vůbec dospěti do oscilačního okruhu, neboť tento proud jde od anody přes bod y přímo ke katodě a tedy nemohou oscilace vznikati, když se žádná energie do oscilačního okruhu nedodává, brání se Teige poukazem, že schema našel v literatuře, že si je nevymyslel! Je věcí odborníka, aby poznal, co je správné a co nikoliv, a aby nepřejímal slepě z literatury. Podle textu a obr. 11 na str. 24 T. knížky rozhodně získáváti oscilace nelze z důvodů, které jsem svrchu uvedl. Různými malými dodatky bylo by však možno přeměnití schema na správné. Nemám po ruce T. cit. článek a nemohu proto zjistiti, zda takový dodatek v něm nebyl Teigem přehlédnut, či zda je i v původním textu skutečně chyba. Stejně nesprávná je námitka T. proti výtce o shodnosti schemat v obr. 17 a obr. 19, že „v obr. 19 je lepší symetrie“, protože přívod mřížkový a anodový jsou připojeny každý z jedné strany topné baterie! Vždyť tato baterie neklade oscilačním proudům odpor, dále mřížkový proud je stejně zanedbatelný proti anodovému, takže je úplně lhostejno, zda oba přívody jsou po jedné straně topného vedení, či každý na straně jiné. (Důležitější bude v kterém místě topného vedení budou připojeny a jak budou dlouhé.)

Vytkl jsem T., že u Kroeblova vysílacího přístroje (nikoliv jen u oscilačního kruhu, neboť oscilátor je tvořen lampou a k ní připojeným oscilačním kruhem) není ani zmínka o tom, že jde o buzení vln metodou Barkhausen-Kurzovou. Teige to ve své odpovědi přiznává, neboť praví: „Kroeblovův oscilační kruh může býti toliko v rezonanci s B. K. kmitů.“ Tyto přirozeně vznikají v lampě Kroeblova vysílače, na což jsem já právě poukazoval. Nechápu tedy, jak může moje výtka souviseti „s mojí zcela nesprávnou teorií“.

Fakt je, že T. nikde neřekl, co jest základem B.-K. teorie, nýbrž ponechává to čtenáři, aby to uhlodl z jediné věty na str. 61. „Pro vlnovou délku, která s periodou (pohybujícího se elektronu) τ souvisí vztahem $\lambda = c \cdot \tau$, pak dostaneme . . .“ Při výpočtu na str. 59 až 62 počítá se doba kmitová jednoho elektronu. Nikde není řečeno, proč má délka buzené vlny takto souviseti s periodou τ . Jak z kmitání jednotlivých elektronů, jejichž nesmírný počet se plynule z katody vybavuje a z nichž tedy každý kmitá s jinou fází, může vzniknouti kmitající prostorový náboj (viz str. 64 Van der Polova teorie), kmitající se stejnou periodou τ , o tom T. také vysvětlení nepodává. Stejně zůstává nevysvětleno, jak je možno, že vznikají celé obory délek vln, od takto vypočtené délky vlny se lišící (kmitů G. M.).

Podle T. „se strašně divím“, že jeho text na str. 62 nesouhlasí s textem Kohlovým, s kterým jej porovnávám. Ponechávám čtenáři, aby si v mojí kritice to „strašně divení“ vyhledal a také mu ponechávám, aby posoudil,

zda opravdu T. z Kohla příslušnou partii čerpal a zda ji jasněji než Koh. formuloval i tu „o plynové náplni“ a o „vyšších harmonických“. Stejně musím čtenáři ponechat k rozhodnutí zda „Teigeovy zákony“ jsou skutečně zákony „protože se mu je podařilo odvoditi teoreticky,“ když dokonce ani s předběžnými empirickými vzorci Žáčkovými plně nesouhlasí.

Teige dále vykládá ve své odpovědi, co myslel(!) svojí větou na str. 32: „Obr. 21 ukazuje základ Čadyho upotřebení krystalu.“ Myslel prý tím jen, že „Čady první vložil krystal do oscilujícího okruhu!“ Jak na to má ale čtenář přijíti, když v obr. 21 krystal ale není do oscilujícího okruhu vložen, nýbrž zde na místě oscilačního okruhu funguje. Je zde oscilátorem a nikoliv resonátorem.

Ještě musím k dřívějšímu zde dodat, že mé tvrzení o zbytečnosti otištění Scheibeova výpočtu v Teigeově knížce nemá rovněž co dělati s mojí teorií, Teigem zavrhanou. Vždyť výsledky tohoto výpočtu právě tak potřebují já ve své teorii, jako je potřebovala původní teorie Barkhausenova a jiné. Výsledné vzorce Scheibeovy nám totiž umožňují určití dobu průběhu elektronu mezi válcovými elektrodami elektronových lamp. Pro všechny teorie je tato doba důležitá, ale je pro teorie naisto vedlejší, jakým počítáním se k těmto vzorcům dojde. Teige — jak jsem ukázal — velmi mnoho papíru věnoval takovému zbytečnému „cvičení v matematice“, na úkor obsahu, který by měla knížka podati.

Tím, že stálost kmitočtu krystalu lze zaručiti až na 10^{-8} , nejsou vyvráceny moje výtky do nejasnosti stylisace příslušných T. vět a není stejně správný jeho údaj o stotiscině procenta (Scheibe-Adelsberger, které T. ve své odpovědi cituje dosáhli totiž stálosti po dobu i několika dnů 10^{-8} a nikoliv 10^{-7}).

Ježto v mé kritice na str. 378 vypadlo při tisku ve větě „... dostaneme pro výraz $\omega_3 = \dots$ “ za slovem pro písmeno ω , je podle odpovědi T. moje stylisace nesprávná! Prosim, aby si čtenář za slovo pro vepsal ω a pak se znovu podíval, kolik má Teige ve svém textu chyb (nikoliv tiskových nýbrž stilisačních)!

Ve věci kmitání turmalinových deštiček Straubel skutečně podává fakta, kdežto Teige vyslovuje jen domněnku ničím v textu nepodpřenou, což podle jeho odpovědi je třeba považovati za výklad příčin, proč deštičky při krátkých vlnách selhávají (nepraví se v čem selhání pozůstává, kdežto Straubel to říká).

Neslyšel jsem nikdy mluvit o Röntgenově světle, nýbrž vždy jen o R. záření (tedy na př. též o „bílém R. záření“, kde slovem „bílé“ se vyznačuje, že R. záření má v tomto případě jednu stejnou vlastnost jako bílé světlo, t. j., že je v něm obsažen spojité obor délek vln). Proto také nemůže se mluvit o akustických kmitech, když akustickými nejsou, nebo o tónech, když je nelze slyšeti. Těm, kteří budou chtít poznati, zda mám ve své kritice pravdu, doporučuji, aby si v ní zatrhlí body, které se Teige ve své odpovědi pokouší vyvrátiti. Pak uvidí, že zůstane ještě mnoho podstatného, proti čemu se T. ani vystoupiti nepokusil. Po přečtení mé odpovědi — jak jsem přesvědčen — zůstanou však i téměř všechny moje výtky v nezměněné platnosti.

Je jisto — po odpovědi, kterou T. napsal — že se mi sotva podaří jej přesvědčiti o správnosti mé kritiky. O to mi ani při jejím psaní nešlo. Chtěl jsem jen upozorniti odbornou veřejnost, že se objevil spis naprosto nehodnotný a zabrániti tak případnému opakování takového případu.

V Brně dne 5. září 1933.

J. Sahánek.

Kritika Sahánkovy teorie vzniku krátkých elm. vln. V r. 1925 vydal doc. Sahánek spis „Výklad vzniku krátkých elm. vln v elektronových lampách“, I. Brno 1925, jenž tvoří podklad pro další Sahánkovy práce v tomto oboru. Sahánkuv teoretický výklad je však nesprávný a odporuje experimentálním výsledkům novějších prací jiných autorů:

Na str. 6 a 7 Sahánek zanedbává „vliv periodické elektrické síly na pohyb náboje“, ačkoliv najednou se mu v energii dopadajícího elektronu tento vliv projeví. Avšak ne zcela správně. Uvedený tam výraz pro energii dopadajícího elektronu na anodu je správný toliko tehdy, když doba pohybu elektronu mezi mřížkou a anodou je mnohem větší než perioda oscilace periodické elektrické síly. Tento předpoklad však, jak patrně z tabulky na str. 12, není splněn v oboru možných kmitů, tu již touto chybou všechny Sahánkovy vývoody jsou nesprávné. Avšak to není jediná chyba v tomto pojednání. Poukazuje však toliko na dvě další, z nichž však každá celý výsledek pojednání činí ilusorním.

a) Zanedbáváním vlivu průniku na pohyb elektronu mezi katodou a mřížkou vznikne ve výpočtu energie mnohem větší chyba, než máme-li zřetel (i kdyby se tak dělo správně) na malou působící periodickou sílu o mplitudě E_0 proti V_R .

Jelikož pak při ohledu na průnik není

$$V_m = V_R,$$

tu ve výrazu (4) již výraz s E je nesprávný, proto je zcela nemožné počítati jaksi s malou veličinou druhého řádu (to je ta , co má E_0^2), když již výraz s první mocninou těže veličiny je nesprávný. A tato zcela nesprávná malá veličina druhého řádu je pro celý výpočet Sahánkuv rozhodující.

b) Výpočet e_0 (na str. 8 nahoře) je naprosto neodůvodněný. Kdybychom takto ve fyzice počítali střední hodnoty, tak dokážeme všechno možné. Myslím, že dále není nutno pokračovati, neboť i kdyby vše ostatní bylo zcela dobré, každá z těchto tří uvedených chyb celý výsledek poráží.

Je tedy zcela přirozeno, že výsledky měření jsou zcela jiné, než ke kterým dospívá S. teoreticky. Na str. 26 naměří délku 100 cm, zatím co podle teorie by měla býti 60 cm. Sahánek však tuto chybu vykládá (z větší části) prostorovým nábojem v lampě, aniž by ukázal, že prostorový náboj bude vskutku působiti odchylku ve směru naměřeném. 2. Podle Sahánka by však krátké vlny měly vystupovati toliko v okolí anodového napětí, kde nastává rychlé klesání anodového proudu. To však (viz na př. nejnovější práci Werner Orgel: Hochfrequenztechnik, sv. 41, str. 56, r. 1933) není pravda. Z toho pak o Sahánkově základní práci možno činiti závěr:

1. teoreticky je zcela pochybená;
2. výsledky pokusů mluví proti ní.

K. Teige.

Born M.: Optik. Ein Lehrbuch d. elektromagnetischen Lichttheorie. VII, 531 s. Berlin, 1933. Váz. 323 Kč.

Tato kniha zůstane jistě dlouho standardní pomůckou všem, kdož budou hledati poučení o nějaké otázce týkající se elektromagnetické teorie světla. Dnešní stav této teorie je v ní vyoženo tak úplně a tak dokonale, že snad žádná jiná učebnice optiky se jí nevyrovná. Autor přestává na klasické elektromagnetické teorii světla; vyloučil nejen paprsky Röntgenovy a záření γ , ale i teorii spekter, tedy vše, k čemu je třeba teorie kvant; stejně vypustil autor optiku těles v pohybu, která podle něho patří do teorie relativnosti. Je jisto, že kniha tím značně získala na jednodlosti, nehledě k tomu, že toto omezení látky umožnilo na mnohých místech podrobnější výklad. V první kapitole zabývá se autor teorií světla pro průhledné a isotropní látky, které nemají disperse; mimo základní věty elektromagnetické teorie (Maxwellovy rovnice, Poyntingův teorém atd.) jsou v ní odvozeny

hlavně Fresnelovy vzorce pro odraz a lom rovinné vlny a podána teorie totálního odrazu. Dostí podrobně je vyložena v druhé kapitole geometrická optika; autor probírá v ní i eikonaly a zobrazovací chyby třetího řádu. V dalších dvou kapitolách vykládá autor interferenci a ohyb světla; v první podává mimo jiné i teorii interferenčního spektroskopu, v druhé teorii ohybu na prostorových mřížkách a rozlišovací mohutnosti optických přístrojů. Výklad ohybových zjevů je založen na Huygensově principu a teorii Kirchhoffově; jen na konci připojuje autor Sommerfeldovo přesné řešení ohybu rovinné vlny na rovinném, dokonale reflektujícím stínítku s ostrou, přímou hranou. Další kapitoly obsahují optiku krystalů a optiku kovů; nejobsažnější a nejcennější jsou poslední dvě kapitoly knihy, v nichž se autor zabývá optikou molekulární. V nich podává autor mimo jiné teorii zjevu Faradayova, Cottonova-Moutonova, Kerrova, Ramanova, teorii rotační polarizace a zvláště podrobně klasickou teorii emise, absorpce a disperse. Ráz knihy je teoretický, ale autor přihlíží na četných místech i k experimentálním aplikacím. Výklad předpokládá znalost elementární optiky.

Závěrka.

B. Přehled původních publikací českých matematiků a fysiků.

O. Borůvka: Recherches sur la courbure des surfaces dans des espaces à n dimensions à courbure constante. I. Spisy přírod. fakulty Masarykovy univ., č. 165. Stran 22, Brno, 1932.

Definuje a studuje se pojem charakteristik normálních křivostí na plochách v n -rozměrných prostorech o konstantní křivosti a určují se plochy, jejichž některé charakteristiky jsou kružnice.

O. Borůvka: O jistých parabolických plochách v $2n$ -rozměrných eukleidovských prostorech. Čas. mat. fys., 61 (1932), str. 140 až 153.

Jisté plochy, jednoduše geometricky přiřazené nadkružnicím v $2n$ -rozměrných eukleidovských prostorech, charakterisují se lokálními vlastnostmi.

O. Borůvka: Sur une extension des formules de Frenet dans l'espace complexe et leur image réelle. C. R. Acad. Sci., Paris, t. 197 (1933), p. 109.

Rozšíření Frenetových vzorců na n -rozměrné hermiteovské prostory a jejich zobrazení na $2n$ -rozm. reálné prostory o konstantní křivosti. Důkazy budou uveřejněny v části II. hořejšího pojednání Recherches sur la courbure des surfaces etc.

K. Čupr: Dvě metody pro řešení nehomogenních diferenciálních rovnic. Práce Moravské Přírodovědecké Společnosti. Svazek VIII. Spis 7. S franc. výtahem. Brno, 1933.

Podána jest modifikace metody Fuchsovy (Crelle Journal, Bd. 68 Ges. math. Werke 220/21 nebo Schlesinger, Handbuch I. pag. 80) a zobecnění této metody. Této metody lze dobře užítí zejména tam, kde obvyklá metoda variace konstant naráží na formální nesnáze.

Vladimír Kořinek: Maximale kommutative Körper in einfachen Systemen von hyperkomplexen Zahlen. Věstník Král. Čes. Spol. Nauk, tř. II, 1932, čís. 1.

Vladimír Kořinek: Poznámka k aritmetice hyperkomplexních čísel. Věstník Král. Čes. Spol. Nauk, tř. II, 1932, čís. 4.

R. Košťál: Kmity spřažených netlumených kyvadel, Spisy přírodov. fak. Masarykovy univ., č. 176, 1933.

Autor podává teorii spřažených netlumených kyvadel za různých počátečních podmínek. V experimentální části odvozené výsledky verifikuje.

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky. Ročník 63.

V. Posejpal: Nouvelles remarques sur le rayon atomique du carbone dans le diamant, Comptes Rendus, 196, 1655, séance du 29 mai 1933.

Souhlas hodnot, vypočtených v předešlé práci (l. c. p. 337) pro polo-
měr R atomu uhlíkového s měřením roentgenometrickým i s představou,
kladoucí atomový objem rovným objemu éteru atomem polarisovaného
a jím unášeného, se tu podrobněji diskutuje a výpočet se rozširuje za použití
dalších spektrálních čar, pro něž index lomu v diamantu je znám.

Zd. Sekera: Die lichtelektrische Messung der Himmelspolari-
sation, Gerlands Beiträge zur Geophysik, 39, 285, 1933.

Měření nebeské polarisace užitím fotoelektrického článku.

V. Trkal a Fr. Závíška: Remarques relatives à l'article de
M. Posejpal: Sur le passage des rayons photoniques par les
atomes, Journ. de physique, (7), 4, 269, 1933.

Kritika práce prof. Posejपालa, v titulu uvedené a uveřejněné v Journ.
de physique, (7), 3, 390, 1932.

J. Zahradníček: Notiz zur Messung des absoluten thermischen
Ausdehnungskoeffizienten von Flüssigkeiten, Phys. Ztschr., 34,
386, 1933.

Bemerkung zu meiner Mitteilung: Notiz zur Messung des
absoluten thermischen Ausdehnungskoeffizienten von Flüssig-
keiten, Phys. Ztschr., 34, 246, 1933.

Autor popisuje pozměněnou Dulong-Petitovu metodu měření absolut-
ního koeficientu tepelné roztažnosti rtuti.

J. Zahradníček: Zur Tonbildung in Lippenpfeifen, Phys. Ztschr.,
34, 602, 1933.

V práci je popsáno několik pokusů k výkladu vzniku tónu v retných
píšťalách na základě vírové teorie.

J. Zahradníček: Konstanty akustických oscilátorů, Spisy příro-
dovéd. fak. Masarykovy univ., č. 174, 1933.

V práci jsou probány konstanty jednoduchých akustických oscilátorů
s jednotného hlediska a podle obdoby Thomsonova vzorce.

L. Zachoval: Elektromagnetické vlny na dielektrických tru-
bicích, Rozpravy II. tř. České akademie, roč. 42, č. 34, 1932.

Autor podává teorii elektromagnetických vln na dielektrických tru-
bicích.