

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Literatura

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 64 (1935), No. 8, D164--D168,D169--D174

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121208>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1935

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 vědeckých publikací.

Ing. Jaroslav Pokorný: Elektromotor v průmyslu, díl I, vydání 2, nákladem Elektrotechnického svazu československého, 1935, cena 60 Kč, pro členy EŠČ 40 Kč.

Upozorňujeme své čtenáře na tuto velmi zajímavou a originální knihu, v níž autor, náš vynikající odborník, shrnul své dlouholeté zkušenosti. Kniha, v elektrotechnické literatuře zcela ojedinělá, liší se svým zpracováním úplně od knih podobného rázu: pro výběr a rozdělení látky a pro její zpracování byly rozhodující otázky, před než je postaven technik hledající elektrický pohon nejvhodnější pro daný účel; v knize najde odpovědi na všechny otázky, jež ho interesují, a to shrnuty podle různých hledisek. Není to kniha teoretická, jakkoliv se teorii, pokud jí potřebuje, nijak nevyhýbá.

Jak z povahy předmětu plyne, je většina knihy věnována asynchronnímu motoru trojfázovému a jenom kratčeji jedná o motoru jednofázovém (asynchronním s pomocnou fází, repulsním) a o kolektorových motorech.

Z obsahu knihy uvádíme: Po všeobecném úvodu o druhu proudu, kmitočtu a napětí promlouvá autor o podstatě asynchronního motoru. V následující kapitole odpovídá na otázku, jaký výkon má mít zvolený motor, a to při různých druzích zatížení. Další kapitoly se týkají přetížitelnosti, počtu obrátek, točivého a záběrného momentu a účinnosti motoru. Zevrubně je pojednáno o regulaci otáček a technickém provedení motorů různých druhů.

Zajímavá je kapitola o účinku a o zařízeních k jeho zlepšení. Velmi důležitá je teoretická kapitola o kruhovém diagramu asynchronního motoru. Autor pojednává dále o způsobnosti asynchronního motoru při jiných poměrech než pro které byl určen. Kniha je zakončena kapitolou o spojkách a převodech, o různých druzích spínačů, rozvodu a přívodu.

Výklady knihy jsou psány jasně a poutavě a jsou doplněny množstvím tabulek, grafů a fotografií; pochopení je usnadněno řadou řešených příkladů z praxe. O ceně knihy a o potřebě podobné publikace svědčí fakt, že první vydání tohoto spisu bylo rozébráno v době necelého roku. Doporučuji knihu i našim čtenářům co nejvřeleji.

Žáček.

H. Barkhausen: Lehrbuch der Elektronen-Röhren und ihrer technischen Anwendungen, 3. sv., Rückkopplung, 3. a 4. úplně přepracované vydání. Lipsko, 1935. XV + 174 str., 85 obr., brož. Kč 55,—, váz. Kč 70,—.

Kdežto předchozí vydání Barkhausenova díla zůstávala roztržiděním látky nezměněna a byla vlastně jen přepracováním a doplněním jeho „služebního spisu“, psaného za války pro vojenské účely, doznalo toto vydání pronikavé změny a bylo rozděleno ve 4 svazky. První svazek obsahuje obecné poznatky o fyzikálních pochodech v elektronových trubcích, druhý svazek pojednává o zesilovačích, třetí o zpětné vazbě a čtvrtý, který je připravován, má se týkat přijímačů. Tímto rozdělením bylo dosaženo toho, že oddíl o generátorech s vlastním buzením a oddíl o redukci útlumu, tedy dvě různé funkce zpětné vazby (o nichž bylo dříve pojednáno ve dvou různých svazcích), které spolu však vnitřně úzce souvisí, mohly býti pojaty do téhož, t. j. třetího svazku, který se podle toho rozpadá ve dvě části. Při zpracování látky o vlastním buzení kmitů vychází Barkhausen z úplně

obecného nově zavedeného vztahu, t. zv. obecného vzorce pro vlastní buzení kmitů $\mathfrak{R}\mathfrak{B} = 1$, kde \mathfrak{R} je faktor zpětné vazby a \mathfrak{B} je faktor zesílení. Speciálním případem tohoto vzorce je podmínka pro vlastní buzení kmitů (již v dřívějších vydáních uváděná), na jejímž základě Barkhausen provádí t. zv. bilanci amplitud a fází vznikajících kmitů. Tyto obecné principy zpětné vazby jsou aplikovány na vazbu transformátorovou, induktivní i kapacitní vazbu v t. zv. trojbodovém spojení a na t. zv. Huth-Kühnovu spojení, kde je zpětná vazba tvořena vlastní kapacitou trubice mezi mřížkou a anodou. Toto spojení totiž dnes neobyčejné důležitosti vzhledem k tomu, že je to jedno z nejoblíbenějších spojení pro křemenné oscilátory, o nichž je při této příležitosti též stručná zmínka. Podrobně je vyšetřována stabilita amplitudy a frekvence generátoru s vlastním buzením. Partie o klesajících charakteristikách je proti dřívějšímu vydání rozšířena a pěkně podána, takže velmi dobře přispívá k pochopení pojmu vlastního buzení elektrických kmitů trubicemi stejně tak jako kapitola o relaxačních (zvratových) kmitů, o nichž nebylo v dřívějších vydáních vůbec zmínky. Velký význam krátkých elektromagnetických vln vynutil si přirozeně, aby bylo pojednáno nejen o krátkovlnných vysilačích užívajících zpětné vazby, nýbrž aby byla věnována celá kapitola i ultrakrátkým vlnám, buzeným metodou Barkhausenovou a Kurzovou a Žáčkovou metodou magnetronu. Druhý oddíl knihy zabývající se redukcí útlumu, je koncipován s hlediska nynějšího stavu vysokofrekvenční techniky, která dovede dosáhnouti prakticky libovolného zesílení i bez zpětné vazby. Pojem redukce útlumu vykládá Barkhausen názorně užitím náhradního schématu elektronové trubice a aplikuje jej pak na celou řadu speciálních případů. Upozorňuje zároveň na nevýhody redukce útlumu zpětnou vazbou, projevující se v nestejnomyšlném zesílení kmitů různých frekvencí a pak v nestabilitě tohoto uspořádání, které při nepatrném náhodném zvětšení zpětné vazby jeví snadný sklon k vlastnímu buzení kmitů. V souvislosti s tím se zmiňuje o vzájemném střhování dvou generátorů a o negativní zpětné vazbě, která sice způsobuje snížení stupně zesílení, ale za to umožňuje rovnoměrné zesílení širokého pásma frekvencí. Užití periodicky působící zpětné vazby v oboru krátkých elektromagnetických vln tvoří obsah poslední kapitoly. — Knižka je cenná zvláště tím, že dvě rozdílná užití zpětné vazby — jednak k vlastnímu buzení kmitů, jednak k redukcí útlumu — staví vedle sebe, že ukazují na jejich úzkou vnitřní souvislost, a že činí tak způsobem, který tyto fyzikální základy zpětné vazby podává s jednotného hlediska a interpretuje je jednoduchými početními vztahy.

V. Petržálka.

A. Heyting, *Mathematische Grundlagenforschung, Intuitionismus, Beweistheorie. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete.* 1934. Kč 87,50.

Tento referát jednoho z předních intuicionistických matematiků podává současný stav badání o základech matematiky. Po stručném a výstižném stanovení vlivu, jež měli na tato badání Poincaré a francouzští matematikové, zejména Borel, přechází autor k projednání stanoviska Brouwerova. Osvětluje jednak kritické stanovisko Brouwerovo k logickým zásadám (aplikace principu „tertium non datur“), jež došlo již Heytingem a Kolmogorovem svého vyjádření v obohacení logického kalkulu intuicionistického, jednak hodnotí tvůrčí práci Brouwerovu v základních problémech teorie množství a teorii reálných čísel. Stručně je pak vystižen stav intuicionistické rekonstrukce matematiky. Druhý oddíl zabývá se formalistickým stanoviskem Hilbertovým a jeho spolupracovníků, zejména Ackermanna, Bernayse a v. Neumanna. V tomto oddílu autor vysledoval zejména Hilbertovu teorii důkazu (Beweistheorie) v jejím vzniku. Důležitý je obzvláště § 3 tohoto oddílu, jenž srovnává stanovisko Hilbertovo a Brouwerovo a hodnotí význam formalistického badání pro intuicionistickou

matematiku na základě metamatematických vyšetřování Gödelových. Ve třetím oddílu zaujímá autor stanovisko k některým jiným pracovníkům v základech matematiky (logiciсты zásadně vynechává), větší pozornost věnuje Mannourymu a znamenitému Paschovi. Ž Mannouryho snad nemusil býti v knize tento citát (str. 59): „Das abstrakteste mathematische Theorem kann nicht formuliert werden, ohne den lebendigen Adam mit in Betracht zu ziehen, der die Geistesdinge benennt in der Absicht sie zu beherrschen, . . .“, protože matematikovi jistě neprospěje a místa bylo tak málo, že autor na př. neodůvodnil, proč poslední teorie Hilbertova se mu nezdá správná (str. 55). Na konci knihy je pojednáno o vztahu matematiky a přírodní vědy. Vzhledem k důležitosti tohoto problému a jeho obtížnosti bylo by bývalo lépe vůbec tento odstavec do knihy nedati. Nelze tvrditi, že je vadný, ale necelých 5 stránek je trochu málo i v referátě. Autor je intuicionista, vidí tedy záchranu základů matematiky v intuicionismu a kritizuje ostatní směry jeho hlediskem, někde dosti ostře. Mimoděk se tu nabízí srovnání s Dubislavovou Philosophie der Mathematik in der Gegenwart (1932), jenž jako formalista dochází zase naopak k přesvědčení, že důsledky Brouwerových myšlenek jsou katastrofální (str. 46). Heytingův referát, vyzbrojený bohatým seznamem prací o základech matematiky, splní jistě dobře úkol, jež si klade sbírka, v níž vyšel.

Dr. O. V. Zich.

E. Leon Chaffee: Theory of Thermionic Vacuum Tubes. (Vyšlo ve sbírce Electrical Engineering Texts.) 1933. 652 stran, 347 + 11 obrázků (schemat), VI reprodukcí fotografií. Kč 234.—

Knihka tato — jak praví autor v úvodě — vznikla z jeho poznámek pro přednášky o elektronových lampách na Harvardské universitě od r. 1922. Látka je velmi obsírná a nemůže býti obsažena v jediném svazku; teorie zesilovače velkého výkonu a generátoru, plynem plněných lamp a usměrňovačů bude obsažena v dalším díle. Některé partie, které jdou do větších podrobností, mohou býti při prvním studiu — jak autor radí — vynechány; jsou označeny hvězdičkou (*) (na př. 81 a j.). Kniha používá jednotné symboliky, která je obsažena v přehledu v čele knihy. Autor se zmiňuje stručně o historii elektronové lampy (I), pojednává o stavbě hmoty, molekulách, atomech a elektronech (II). V kap. III se mluví o vedení elektřiny ve vodičích různého druhu; vykládá se pojem charakteristiky, pojem dynamického odporu a vodivosti. Kap. IV je věnována emisi elektronů: termoe emisí, sekundární emisí a fotoemisí. V praksi (V) při elektronových lampách se používá emise z čistých kovů, z katod potažených kysličníky (používá se baria, stroncia), nebo kovových vláken s monoatomickou vrstvou některého elektro pozitivního kovu na povrchu (thorium). V kap. VI je vyložen systém symbolů pro další kapitoly. Kap. VII obsahuje základy teorie triody; v kap. VIII se probírají úvahy týkající se triody, jejího způsobu zapojení a optimálních pracovních podmínek. Kap. IX pojednává o dynamickém způsobu měření konstant triody. Vliv plynu se vykládá v kap. X. XI. kap. je věnována vstupnímu a výstupnímu odporu triody; pojednává se o měření kapacit uvnitř lampy. Kap. XII obsahuje rozdělení zesilovačů a jedná o zesilovačích malého výkonu. Kap. XIII pojednává o zpětné vazbě při malých a velkých amplitudách. Dále se probírá (XIV) teorie dvou induktivně spřažených obvodů bez zpětné vazby a se zpětnou vazbou v sekundárním kruhu. O kombinaci triod v odporovém zesilovači se mluví v kap. XVI, v zesilovači s transformátorovou vazbou v kap. XVII; pozornost je věnována i Turnerovu kalitronu. Vykládá se o neutralisaci a jejích důvodech (XVIII), o detekci slabých signálů diodou (XIX) a triodou (XX), i signálů silných (XXI, XXII). Kniha končí kapitolou o tetrodách a pentodách (XXIII). V dodatku A se pojednává o superposici stejnosměrného a střídavého proudu, v dodatku B se podává návod, jak

zkoušeti nízkofrekvenční transformátor. Jak patrně, autor knihy vyložil zevrubně, přístupným způsobem a přehledně základní poznatky z teorie elektronových lamp, jak se jich používá v přijímačích. *Bohuslav Pavlík.*

B. Recenze didaktických publikací.

Valouch - Špaček - Říman: Meroveda pre II. triedu stredných škôl. Tretie, prepracované vydanie. Nákladom Jednoty čsl. matematikov a fyzikov v Prahe 1934. 68 str. Cena Kč 7,60.

Po vydaní Merovedy pre I. tr. (1933) sme oprávnene očakávali, že sa nám dostane do rúk dobrá učebnica geom. i pre II. tr. A nesklamali sme sa. Druhý diel je prepracovaný v duchu nových osnov na základe bohatých skúseností s rovnakou pečlivosťou, svedomitosťou a s rovnakým zdarom.

Úprava a spôsob spracovania látky je obdobný ako v diele prvom, dáva sa tu však viac príležitosti k samostatnejšiemu uvažovaniu a usudzovaniu, čo je primerané vyspelejšej chápacosti žiakov o 1 rok starších.

Látka, predpísaná novými osnovami pre II. tr. stred. škôl, sa tu vyčerpáva systematicky a v jednotlivých partiách ucelene. Partia o dvojných uhloch je položená na začiatok knižky a obsahuje zároveň návod k správne mu rysovaniu rovnobežiek a kolmíc. Dôraz na grafickú stránku vyučovania geom. je potom patrný v celej knižke (posledný § obsahuje pokyny k výcviku v rysovaní ceruzou): Je to dôležité, keď si uvedomíme, že hodinám geom. je teraz sverená časť úkolu, ktorý bol prv určený osobitnému predmetu, „rysovaniu“.

Kde knižka nadväzuje na znalosti získané v min. šk. roku, všade tam najdeme stručné zopakovanie základných úvah a výsledkov z I. dielu. Túto okolnosť treba oceniť najmä preto, že učebnica Valouchova, vydaná pôvodne pre prvé tri triedy v jednom sväzku, bola teraz rozdelená pre každú triedu zvlášť.

Okrem podstatných vecí obsahuje učebnica najmä v cvičeniach dostatok poukazov, ako by bolo možné v niektorých partiách látku vhodným spôsobom rozviesť a doplniť.

Chýb skoro není, spomenúť by sa snáď mohlo len, že spôsob rysovania kolmíc a rovnobežiek v odst. 5 je zbytočne komplikovaný. Domnievam sa, že by sa bez újmy presnosti mohlo začať s postavením pravítok, naznačeným v obr. 15. Potom asi 2—3 otázky v cvičeniach sú nie dosť určité; na pr. v cvičení 147 „Aké veľké sú uhly protíľahlé?“ (pri lichoběžníku).

To sú ovšem maličkosti, ktoré nijako nemôžu zmenšiť skutočnú hodnotu učebnice, ktorá bude iste po zásluže rozšírená a vykoná na našich stred. školách dobré služby.

Josef Filip.

The ninth yearbook of the national council of teachers of mathematics. (New York 1934. Bureau of publications Teachers college, Columbia university. Str. 215.) Obsahuje práci Herberta Russella Hamleye „Relational and functional thinking in mathematics“. V úvodní kapitole jedná autor o definíci matematiky, vzťahu a funkcie. V druhej o pojmu proměnné a funkcie a jejich vývoji, o vzťahu matematiky k logice a zkoumá správnost definic. V třetí o psychologii pojmu funkcie; tu nestačí mechanistická psychologie Thorndikeova. Zkoumá pojem třídy, posloupnosti, spjitosti, limity proměnné, korespondence, indukce a deduce a psychologii funkcionálního myšlení; v poslední instanci jest funkcionální myšlení myšlením v relacích a jeho speciální charakter jest podstatou těchto relací. Jsou to podobnost, konjunkce a evidence. Vědecké myšlení vůbec jest myšlení funkcionální. Ve čtvrté kapitole uvádí dějiny zavedení pojmu

funkce v učebných osnovách škol různých národů; lze tu jíti nazpět až k pruským Süvernovým osnovám z r. 1816; následovali svými učebnicemi Schellbach r. 1843 a Balzer r. 1865; potom přišel Zeitschrift f. mathem. u. naturw. Unterricht, snahy Kleinovy, meránské návrhy, čtvrtý mezinárodní kongres matematiků r. 1908, v němž konstituována IMUK. Paralelně jde úsilí Francouzů, kde lze poukázati až na Legendrovy „Eléments de géométrie“ z r. 1794, jež však nepronikly; potom byl to Méray r. 1874, Borel 1903 a Bourlet 1908. Dále jedná o analogických snahách v býv. Rakousko-Uhersku, v Itálii, Španělsku, Rusku a v Anglii, kde se nové hnutí počíná Perrym 1901, po němž následují Godfrey r. 1910 a Nunn r. 1914. V USA počíná hnutí Mooreovou adresou americké matematické společnosti r. 1902. Kapitola se uzavírá odstavcem o chybné interpretaci pojmu funkce, jež jest způsobem myšlení a ne zobrazovací metodou. V páté kapitole uvádí autor příklady učebnic aritmetiky a algebry, jež kladou důraz na pojem funkce, ve vedoucích kulturních státech, a to v Německu, ve Francii, v Maďarsku (hned na třetím místě!), v Rakousku, Anglii a nejčetnějších ovšem v USA. V šesté kapitole jedná o pojmu funkce v praxi (vyučovatelské), jež má býti obecně definována jako určitý vztah mezi třídami proměnných. Graf funkce nemá býti pojímán jako čára spojující nakreslené body, nýbrž jako celek, jež vyjadřuje určitý pojem. Poslední dvě kapitoly obsahují jednak návrh úplného elementárního kursu matematiky na podkladě pojmu funkce, jednak testy k němu.

Josef Vavřínek.

Zeitschrift für mathematischen u. naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen. Ročník 64; 1933. Tento ročník obsahuje pestrý výběr článků matematických, geometrických, fyzikálních a metodických zároveň se zprávami o jednání německých korporací, jež si obraly za úkol péči o vyučování těchto předmětů; liší se však od předešlých velmi podstatně — vtiskl mu svoji pečeť vládnoucí politický směr nacionálně socialistický.

V řadě článků matematických je Montfortův „Berechnung der Wurzeln einer numerischen Gleichung mit Hilfe einer Maclaurinischen Reihe“, v němž jednoduchým způsobem odvozuje velmi rychle přesnější hodnotu kořene rovnice, byla-li přibližná známa. Lötzebeyerův „Anzahl und Verteilung der Fehler der vierstelligen Logarithmen, die sich aus der Tafel der $\log x$ für $x = 100$ bis $x = 1000$ im Intervall von 1000 bis 10 000 bei der Interpolation ergeben.“ Při lineární interpolaci vychází pětina posledních míst nesprávně; autor ukazuje, v kterých intervalech se chyby hromadí. Fladtův „Reihenentwicklung und Taylorischer Lehrsatz“ přináší různé způsoby, jimiž lze odvozovati Taylorovu řadu a různé tvary zbytků. Lietzmannův „Was versteht man unter der inversen Funktion einer Funktion?“ Většinou se značí inverzní funkce funkce $y = f(x)$ znakem $x = g(y)$, ale někdy též $y = g(x)$. V prvním případě jsou obě funkce znázorněny touž křivkou, ale pro $x = g(y)$ jest osa nezávisle proměnné svislá a soustava souřadná pravotočivá; v druhém povstane křivka souměrná s původní podle osy symetrie os souřadných. Obojí má ve vyučování své výhody. Stuckův „Ein fruchtbarer Satz der Differentialrechnung“. Mají-li funkce φ_1 a φ_2 na počátku nějakého intervalu stejné hodnoty a je-li mimo to uvnitř toho intervalu stále $\varphi'_1(x) > \varphi'_2(x)$, jest též stále $\varphi_1(x) > \varphi_2(x)$. Užívá jí k určení rozvoje funkcí $\sin x$ a $\cos x$, e^x , $\log(1+x)$, $\arctg x$, $(1+x)^n$ a $f(x)$ v řadu. Rothe-Zabelův „Über den Fehler der linearen Interpolation“; autoři aritmeticky a geometricky odvozují největší možnou odchylku mezi lineární a kvadratickou interpolací dané funkce a její funkce inverzní. Kulbrich-Tietze v článku „Berichtigungen und Erweiterungen zu den Wurzelformen“ ukazují, jak opatrně třeba definovati na nejnižším stupni základní výkony s odmocninami a jak ukázati, které opatrnosti jest třeba při uvažování komplexních hodnot odmocnin.

Z geometrie uveřejňují články: Fuhr „Kreis- und Kugelmessung“. K výpočtu obsahu kruhu užívá polygonů vepsaných do kružnice o poloměru 1, jehož vrcholy mají vzhledem k dvěma k sobě kolmým průměrům souřadnice $x_\lambda = \frac{2n\lambda}{n^2 + \lambda^2}$, $y_\lambda = \frac{n^2 - \lambda^2}{n^2 + \lambda^2}$ v prvním kvadrantu a v ostatních jsou s těmito souměrně sdruženy podle os souřadných. Obsahy těchto (nepravdelných) mnohoúhelníků jsou dány racionálními čísly. K určení objemu polokoule užívá jistých hranolů opsaných vrstvám, na něž polokouli dělí. Tyž „Zur elementaren rationalen Kreisberechnung“, v němž užívá vepsaných a opsaných mnohoúhelníků, jejichž vrcholy, resp. dotyčné body stran obdrží promítnutím bodů, jež dělí průměr na $2n$ stejných dílů, z koncových bodů průměru k němu kolmému. Touž úlohu řeší Wicke v článku „Einfache Berechnung der Kreisflächen“, jež dělí kvadrant kruhu v středové poloze o poloměru rovném 1 na lichoběžníky, jejichž základny jsou rovnoběžny s osou x a mají na kružnici vrcholy o souřadnicích $x_i = \frac{1 - n^2}{1 + n^2}$

$y_i = \frac{2n}{1 + n^2}$, kde n probíhá racionální hodnoty mezi 0 a 1. Pro $n = 0; 0,1; 0,2; \dots$ dostane se $\pi = 3,1472\dots$ Syre „Die Vergleichsmethode“, v němž užitím věty, kdy dvě rovnice značí tutéž přímku, řeší některé úlohy analytické geometrie, jež se řešívají jinak; na př. určení rovnice tečny kuželosečky rovnoběžné s danou přímkou, jdoucí bodem a j. Příklad ke geometrii trojúhelníka přináší článek Siebertův „Die Äquivalenz der drei Eckpunkte und des Höhenschnittpunktes eines Dreieckes und Folgerungen“. Velmi nabádavý jest článek Schmidtův „Höhere Curven im mathematischen Unterricht der Prima“. Po úvodě, v němž vyčítá několik děl o speciálních křivkách, ukazuje na různá hlediska, s kterých lze křivky uvažovati; příkladem uvádí skupinu konchoid, Deskartových oválů, trisektrix, strofoidy, cissoidu a Deskartesův list, Cassinické křivky a j. Radí probíratí tuto látku v pracovních skupinách. Iglisch uvádí jednoduchou přibližnou konstrukci trisekce úhlu užitím kružítka a pravoúhlého trojúhelníkového pravítka. Na jedno rameno se nanesou dva vrcholy úhlu B na obě strany úsečka a do bodů A a C , z nichž A budiž na prodlouženém rameni. ZC se opiše poloměrem BC kružnice a pravoúhlé trojúhelníkové pravítko se položí tak, aby jedna odvěsna procházela bodem A , vrchol byl na druhém rameni úhlu a druhá odvěsna se dotýkala kružnice v bodě D ; spojnice BD odděluje třetinu úhlu. Velmi zajímavý jest článek Michelův „Der Lösungskörper. Vollständige Determination für Dreieckskonstruktionen auf graphischem Wege“. Na dvou příkladech určení trojúhelníka (v_a, u_a, γ) a (r, c, v_b) provádí úplnou determinaci a znázorňuje souřadnicemi bodů uvnitř jistého tělesa (proto „Lösungskörper“) hodnoty, pro něž existují řešení; pro trojúhelníky sférické by se hodilo znázornění, kde jednou souřadnou plochou jest plocha kulová. Autor uvádí dále 23 tělesa pro úlohy o trojúhelnících a rovnice omezujících ploch. Konstruktivní úlohy by se daly klasifikovati podle těchto těles. Jako kuriosum uvádím Collatzův článek „Gleichungen geometrischer Ornamente“, jež užíváje označení absolutních hodnot, sestavuje rovnice, jež značí různé geometrické útvary od nejjednodušších do nejsložitějších. Tak pro pravidelný šestiúhelník, jež má střed v počátku a dva vrcholy na ose y , uvádí tři možné formy, a to $2|x| + |y\sqrt{3} - x| + |y\sqrt{3} + x| = 2\sqrt{3}$; $|2|y| - 1| + 2|y| + \frac{4}{\sqrt{3}}|x| = 3$; $|2y - 1| + |2y + 1| + \frac{4}{\sqrt{3}}|x| = 4$.

V drobných zprávách sděluje Beyer přibližnou rektifikaci kružnice, kterou našel nezaměstnaný obuvník Zoll.

Články fyzikální. Lampe „Verallgemeinerungen zum schiefen Wurf.“ Projednává případy, kdy místo, z něhož jest těleso vrženo, jest nad rovinou, na niž dopadne, a kdy rovina, na niž dopadne, jest šikmá. Hudec a Krumholz přehlížíjí v článku „Eine Versuchsanordnung zur induktiven Ableitung der Fallgesetze“ dosud užitě metody, uvádějice jejich přednosti i vady, z nichž nejpodstatnější jest ta, že nulový bod registrace není nulovým bodem pohybu, a popisují potom vlastní aparaturu, při niž užívají pevně žárovky a padající fotografické desky, při niž se jim podařilo zmíněnou chybu odstraniti. Harus v článku „Die Luftpumpenformeln“ ukazuje, že zpravidla formule, odvozované v učebnicích fysiky pro tlak vzduchu v hustilce nebo ve vývěvě, nebývají zcela správné a proto že také mnohé úlohy sem spadající nebývají dobře formulovány. Dále jsou tu články autorů: Schlampův: „Eine Bestimmung der Verdampfungswärme des Wassers mittels des elektrischen Stromes“; užívá tu elektrického vařidla umístěného na misce vah. Žáky v praktiku by pokus jistě velmi zajímal a daly by se naň navázati i jiné úvahy a použití stejného principu i k stanovení jiných konstant. Zeiseho „Eine einfache Versuchsanordnung zur Messung von c_p für Gase nach dem Verfahren von Lavoisier und Laplace“ popisuje velmi pěkně uspořádání pokusu a uvádí výsledky, k nimž vede. Khunerův „Ein Versuch über Kombinationsschwingungen“, v němž popisuje autor zařízení, jímž lze zjistiti při elektrických kmitech kmity analogické harmonickým tónům v akustice. Ganzlinův „Zur experimentellen Behandlung des elektrischen und des magnetischen Feldes“ Zde popisuje se zařízení pokusů a uvádějí výsledky. Möllerův „Schulversuche mit der Photozelle“. Jsou to: Změna odporu ve vodiči, v němž jest zapjat fotoelektrický článek, když na něj dopadne světlo; důkaz kvadratického ubývání intesity světla; citlivost fotočlánku na barvy; přeměna světla ve zvuk přerušováním paprsku. Schneiderův „20 Jahre Laue-Diagramme“ uvádí u příležitosti 20. výročí objevu interference Röntgenových paprsků Lauem přehled vývoje této větve fysiky.

K metodice se vztahují články: Neuendorfův „Die Behandlung der sogenannten Textgleichungen der Algebra im Unterricht“, v němž se praví, že základní otázkou má býti: „Co se sobě rovná“ a dále, že by se nemělo začínati výhradně rovnicemi o jedné neznámé, nýbrž nebáti se hned více neznámých. Staberovo sdělení „Graphische Lösung einer Gruppe von Textgleichungen“, jak užitím úměrnosti úseček řešiti úlohy o plnění nádob. Ve formě ankety „Gruppenbegriff und Abbildung im mathematischen Unterricht“ pojednává několik autorů na podkladě otázek redakci položených o tomto tématě. Hlavním výsledkem jest, že obojí pojem má pronikati vyučování, ale ani jeden, ani druhý se nemá systematicky probírat; nemají býti také jedinou cestou, kterou se vyučování běže; počítí jest na středním stupni; hlavní jest zobrazení, nikoli pojem grupy. Toorenův „Der Weg zum zweiten Hauptsatz“ se zabývá problémem výkladu entropie, jímž se zabývali v předešlých ročnicích jiní autoři, a snaží se vyzvednouti jeho fyzikální význam, aniž by užíval obvyklé matematické formy. Weiss v článku „Kritische Betrachtungen zur Elektrizitätslehre nach Hahn'scher Darstellungsweise“ probírá nedůslednosti Hahnovy, jež plynou hlavně z toho, že zavádí napětí jako základní pojem a nedbá toho, jaký význam má mechanika pro celé naše myšlení. Hahn v článku „Physikalische Grundbegriffe“ obhajuje své stanovisko proti námitkám Weissovým, namítaje hlavně to, že tomu, kdo je zvyklý na starý způsob, zdá se jeho postup nevhodný právě pro jeho nezvyk; u žáka, jenž k věci přistupuje po prvě, jest tomu jinak. Weller má tu článek „Das mechanische Maßsystem als anschauliches Hilfsmittel in der Elektrizitätslehre“. Každý systém jednotek jest libovolný; systém, který navrhuje autor, připouští, aby žák nabył přesvědčení, že srovnání, jež se činí, jsou oprávněna a že na

jejich základě lze vymyslet pro elektrické hodnoty mechanické modely, které na konci jsou načrtnuty. Konečně Wehrli v článku „Wellen- und Partikelbild in der Physik“ ukazuje nutnost, všimati si při vyučování toho, že obojí znázornění jsou nutná a oprávněná, a uvádí několik grafických znázornění za účelem přehledu souvislosti mezi vlnou a partikulí. Lietzmann v článku „25 Jahre IMUK“ — Internationale mathematische Unterrichtskommission — vzpomíná výročí jejího ustavení na 4. matematickém kongrese v Římě, jejíž organizací byli pověřeni Klein, Greenhill a Fehr. Válkou přerušena činnost komise byla obnovena na kongrese v Bologni 1928. Uveřejňuje tu několik dopisů o tom, jak se utvořila německá subkomise.

Ze zprávy shromáždění „Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts“ viděti, že se jednalo pokud se týče vyučování matematice o pojmu grupy, fyzice o novém způsobu vyučování nauce o elektřině a magnetismu. Sjezd složil povinný hold idejím hitlerovského Německa; mluvilo se o biologii, eugenicu, o obraně proti plynovým útokům a proti letadlům; sjezd děkuje vládě, že pojala úmysl přenést do škol podstatnou část učení o těchto věcech. Že se někteří obávají, aby matematické vyučování nepřišlo v hitlerovské škole zkrátka, je patrné z článku Lietzmannova „Mathematischer Unterricht und Wehrwissenschaft“, kterým se dokazuje, jak veliký význam tu má matematika. Článkem Kernovým (člena nacionálně socialistických Luftschutzlehrer) „Der Naturwissenschaftler im Dienste des Gas- und Luftschutzes in der deutschen Schule“ vplouvá časopis plnými plachtami do vod národního socialismu Hitlerova, což dotvrzuje i provolání „An unsere Leser“, jež ohlašuje rozšíření programu časopisu o pěstování biologie, ovšem ve smyslu idejí hitlerovských. Za ním následuje několik článků tohoto směru, z nichž uvádím Fettweisův „Geschichte der Mathematik und germanische Volkskunde im Unterricht“ a pěkný jinak Sallerův „Die Bedeutung von Erbgut und Umwelt für die geistige Leistungsfähigkeit“. Ostatní tohoto druhu se pohybují v okruhu dnes již dobře známých frází; frází sice a tvrzení někdy i nepravdivých (Koch zakladatelem bakteriologie, Koperník Němec), na něž jsme konečně zvyklí, — ale také nebezpečných. Tak na př.: Třeba morální přípravy k obraně (Abwehrwillen einzuhammern!) — Kern; „... ist der Pazifismus als lebensunwahr und feig auszuwerten“ — Wolf; jde tu jen o to, jak rozuměti té obraně. Ale tu jsem již na hranicích politiky, jež není v programu našeho časopisu. *Josef Vavřínek.*

Valouch - Špaček: Měřičtví pro II. třídu středních škol. Sedmé přepracované vydání. Nákladem Jednoty čsl. matematiků a fysiků v Praze 1934. Stran 64. Cena kart. výtisku 7,20 Kč.

Kniha tato je pokračováním I. dílu učebnice stejného názvu a je také stejným způsobem zpracována.

Uvážíme-li, že to, co je velmi stručně a příliš rámcově uvedeno v nových osnovách z r. 1933 pro měřičtví ve tř. II na str. 48, podle čehož má býti učebnice zpracována, je přirozeno, že kvalita každé učebnice se bude posuzovati jen vzhledem k jasnému a metodicky dokonalému postupu a zpracování jednotlivých částí učiva. Proto myslím, že je-li v osnovách uvedeno jen základní určení trojúhelníka, je otázka, má-li býti do knihy pojato také sestrojení trojúhelníka z jiných určovacích částek, jako je v úl. 99 až 104, které patrně patří až do učebnice pro tř. IV. Je-li v osnovách uvedeno právě tak jako v I. tř. hranoly a jehľany, byla by látka ta stejná jako v I. tř. a tu myslím, že se jedná o upozornění i na hranoly, válce, jehľany a kužele také šikmé, které záci tř. II zcela určitě již znají ze svého okolí.

V posudku I. dílu této učebnice, uveřejněném loni v did. příloze Časopisu na str. D 80, jsem na konci uvedl: „Abecední rejstřík, sestavený na konci učebnice, dobře poslouží i při sepsání dalších dílů, aby se v nich

zbytečně neopakovalo to, co bylo již řádně probráno a vysvětleno v tomto dílu“, a myslél jsem to vážně, neboť jsem poznal učitele, kteří ve IV. a v V. tř. začali na př. o trojúhelníku, rovnoběžníku, kružnici, hranolech, jehlanech atd. vykládati vše úplně od základu, jako by žáci dosud o těchto útvarech ničeho v předešlých třídách neslyšeli a nevěděli, a to proto, že se tyto základní věci zase objevily v užívané učebnici. Podle mého soudu myslím, že tam patří jen otázky, na něž musí právě žáci odpovědětí svými vědomostmi, získanými v předešlých třídách, jinak jsou přesvědčení, že to, čemu se dříve učili, nemusí znáti v třídě následující a že profesor zase začne vše vykládati od základu, ačkoliv má jen učivo týkající se již známých geometrických útvarů dále prohlubovati, kdežto známé věci zopakovati jen otázkami, případně vhodnými příklady. Nebudou-li toho dbáti autoři učebnic, zmenšíme nikdy objem knihy, zvláště ne tehdy, když bychom k tomu ještě chtěli některé části učiva podrobnějším výkladem více propracovati. Proto některé odstavce jsou i v této učebnici zbytečné. Vysvětlení napsaná pod jednotlivými obrázky mohla by také odpadnouti, poněvadž poukaz v textu na obrázek dostatečně vysvětluje, co obrázek představuje.

Kniha v celku je opět metodicky dobře zpracována a je z celého postupu viděti, že autoři hleděti zase co možná nejlépe o látce vyměřené pro II. tř. žáky důkladně poučiti.

Při prohlubování některých částí učiva myslím, že ve II. tř. může býti již aspoň někde učiněn pokus o jiný metodický postup než ve tř. I. Tak zase na př. u trojúhelníka můžeme jíti od obecnosti k zvlátnosti. Na př. v úl. 65 bych právě volil postup obrácený, když chci ukázati upotřebením vepsané kružnice trojúhelníku. Tedy nejdříve bych uvedl případ, jsou-li všechny tři přímky různoběžné, potom dvě z nich rovnoběžné a teprve na konec jsou-li všechny tři rovnoběžné. Úl. 41 předbíhá odstavec 9. V úl. 52 má býti tětivy \overline{AB} a \overline{AC} , nikoliv \overline{BC} . V úl. 53 dvě „téměř“ rovnoběžné tětivy neodpovídají užití opsané kružnice trojúhelníku.

Na str. 18 má býti správně: trojúhelník je jednoznačně určen třemi stranami jen tehdy, je-li součet kterýchkoliv dvou větších než strana třetí a rozdíl menší. (Viz úl. 76d.). Na str. 22 je řečeno, že vznikne druhý trojúhelník A_1BC a ten není v obr. 40 sestrojen, proto také v něm žák nevidí úhel $2R - \beta$, místo žádaného úhlu β . Po všech základních určeních trojúhelníka má býti nutně připomenuto, že v každém tomto určení a v shodnosti trojúhelníků musí býti vždy aspoň jedna strana, kterou je dobře vždy začínati při sestrovování trojúhel. určených základními prvky. Toto je velmi důležité pro určení trojúhel. zvlátních: pravoúhlého, rovnoramenného, rovnostranného a rovnoramenného pravoúhlého.

Nevím, proč máme uváděti stále ten otrocký způsob, která je první, která druhá věta atd. při určení a shodnosti trojúhelníků. Vždyť je lépe a svědčí o správném porozumění, když žák odpoví na otázku, proč jsou ty a ony trojúhel. shodné: proto, že se shodují v těch a těch částkách a ne podle věty I nebo II atd. Na str. 28 o čtyřúhelníku nevím, proč stříháme z papíru a odstříhujeme vrcholy, když přece v geometrii rýsuje jak na tabuli, tak v sešitech a tedy narýsovaný trojúhelník přetneme přímkou, která neprochází vrcholem trojúhel. a dostaneme obrazec, mající 4 úhly a tedy čtyřúhelník. Podobně i v odst. 31 u mnohoúhelníka. Obrazec 45 myslím je ve II. tř. již zbytečný. Obr. 46 a 47 by mohl býti v jednom, kdyby se jedna úhlopříčka čerchala. V odst. 27 je jedině správný metodický postup, užíváme-li při odvozování nových vztahů vztahů již známých. Tedy při určení čtyřúhelníka opíráme se o určení trojúhelníků, v něž se čtyřúhelník úhlopříčkou rozdělí. Na př. kosočtverec se rozdělí úhlopříčkou na 2 rovnoramenné trojúhelníky shodné a trojúhel. rovnoramenný je určen 2 částkami, tedy kosočtverec musí býti určen také jen dvěma částkami a t. p. V úl. 147

1. a 2. otázka jsou nejasně formulovány. Některé úlohy o měření vzdáleností a výšek v přírodě jsou dobré, ale nesmí se zase jimi látka příliš přepřihňovati a znesnadňovati. Hlavně se musí přihlížeti jen ke skutečné praxi a v praxi má význam jen nejjednodušší a nejkratší cesta. Proto myslím, že úl. 197 bez upozornění učitele na postup vypočtení, vypočtením výškových rozdílů jednoho úseku, žák sám nikdy nepozná, jak si má počínati. Na str. 53 nahoře, že $c < r_1 - r_2$ je třeba ukázati na několika případech v jednom obrázku, vyjdeme-li od kružnic dotýkajících se vnitř. Stejně v obr. 95 dole pro $r_1 + r_2 > c > r_1 - r_2$ je třeba ukázati i pro kružnici K_3 , jejíž střed s_3 je uvnitř kružnice K_1 a má poloměr $r_3 = r_2$, aby to, co je nad obrazcem napsáno, bylo oprávněno. Úl. 228 se dá rýsovat, je tedy zbytečné vystřihovati dva kruhy. Vlastnost obsaženou v obr. 98 je třeba skutečně ukázati a dokázati, ne jenom na str. 55 dogmaticky vysloviti. V úl. 243 je poslední otázka nejasně formulována. (Které úhly?) V odstavci 48 má býti přesně válec přímý, kolmý, rotační, stejně kužel v odst. 51. Vždyť žáci podle hranolu šikmého řeknou, že viděli také válec a kužel šikmý. V těchto případech je zase, jak jsem uvedl v posudku o I. dílu, rozhodujícím model, neboť na obrázku žák nevidí, že to má býti rotační válec neb kužel, poněvadž na obr. má základnu eliptickou a máme přece také přímý válec eliptický.

Posuzujeme-li knihu v celku a vzhledem k jiným učebnicím toho druhu, musíme doznati i přes zde uvedené doplňky, které by mohly býti v dalších vydáních opraveny, že kniha je pracována velmi svědomitě, s láskou k předmětu a že je jako všechny učebnice vydávané Jednotou velmi pěkně vypravena a proto je ji možno pro zavedení do nižších tříd všech středních škol vřele doporučiti.

Uvedeme-li ještě, že učebnice pro I. tř. má 73 str., kdežto tato jen 64 str., je patrné, že se autoři již snažili objem její pro stejný počet hodin ve II. tř. zmenšiti a tím i její cenu nepatrně snížit. Myslím, že by cena podle podobných učebnic, u jiných nakladatelů vydaných, ovšem o menším počtu obrazců a asi jen o 7 stránek kratších, mohla býti ještě menší.

František Granát.

C. Původní publikace československých matematiků a fyziků.

Z. Horák: L'effet du frottement de pivotement sur le choc de corps élastiques. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, 200, 897, 1935.

Autor studuje vliv tření čepového na průběh rázu pružných těles (který dosud nebyl zkoumán ani teoreticky ani pokusně), uvádí rovnice plynoucí z jeho obecné teorie pro ráz dvou koulí a popisuje jednoduchý pokus, který potvrzuje platnost odvozených rovnic.

Z. Kopal: On the Physical Elements, Age and Evolution of Eclipsing Binaries. Zeitschr. f. Astrophys. 9, 239, 1935.

J. Línhart: Vznik tónů v jazýčkových píšťalách. Kroměříž 1934.

Bohuslav Pavlík: Über das stimmungsgesteuerte Magnetron. Phys. Zschr. 85, 452, 1934.

Autor podává schema spojení magnetronu, aby frekvenci kmitů bylo možno řídit ladičkou; pro malý výkon lamp, jež měl k dispozici, používal pomocné pentody. (Český referát v Radiosvětě, 147, 1934.)

Bohuslav Pavlík: Zwei Senderschaltungen mit Oktode. E. N. T. 12, 53, 1935.

Autor podává schema a teoretický výklad působení dvou generátorů, používajících oktody: 1. generátoru modulovaných kmitů, při čemž prvá

mřížka je řízena křemenem; 2. generátoru kmitů tónové frekvence, při čemž buď pouze prvá, nebo prvá a čtvrtá mřížka jsou řízeny křemenem. (Český referát v Radiosvětě, 63, 1935.)

V. Špaček: Výpočet zemského elipsoidu z odchylek tížnice. Zeměměř. Věstník 1934, č. 5 a 7, 7 str.

Autor odvozuje rovnice Clarkeovy (1858), od nichž vychází Hayford, a Hayfordovy koeficienty v rovnicích pro stanovení oprav rozměrů elipsoidu, jenž byl základem pro výpočet odchylek tížnice.

V. Špaček: Hayfordův isostatický mezinárodní referenční elipsoid. Zeměměř. Věstník 1935, č. 1 a 2, 11 str.

V této práci je uvedeno pět Hayfordových řešení pro různé předpoklady o příčině odchylek tížnice, z nichž isostase vede k nejmenšímu součtu čtverců zbytků těchto odchylek. Podáno též odvození isostatické redukce.

J. Zahradníček: Detektory mechanických kmitů. Spisy přírod. fak. Masaryk. univ. č. 190, 1934.

J. Zahradníček: Výklad vzniku netlumených kmitů mechanických. Spisy přírod. fak. Masaryk. univ. č. 198, 1934.

B. Žák: Photoelastische Analyse in der orthodontischen Mechanik. Zeitschr. f. Stomatologie, 33, str. 22—37, 87—104, 1935.