

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

## Nové knihy

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 28 (1983), No. 2, 118--120

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138077>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1983

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>

ničí, a to z NDR, BRD, Nizozemí, BLR, MLR a Švýcarska. Těžiště letní školy spočívalo v přednáškách o biologických membránách (12 přednášek). Přednášející se zaměřili na metodiku určování struktury biologických membrán (rentgenová, elektronová a neutronová difrakce, laserová technika, NMR (LAGGNER, GAWRISCH), ESR (HORATH)). Vedle přednášek zabývajících se strukturou membrán odzněly i přednášky o vlastnostech těchto biologicky velmi významných systémů (DERZANSKI-MITOV, DÖRFLER, KORYTA, GALLA, DE KRUIFF, TAMM). Nechyběly ani přednášky teoretické (LEJŠEK, VALKO, KLOSE-PEINEL), ani aplikační: membrány ve fotosyntéze (VACEK), v imunologii (VIKLICKÝ) a v synenergetice (KOVÁČ). Podobnou strukturu měly i vývěskové referáty, které oživily průběh letní školy.

Podrobnosti o obsahové náplni jednotlivých

přednášek a posterů je možno najít ve sborníku letní školy. Ten se organizátorům podařilo vydat před zahájením letní školy. Kromě abstraktů přednášek a posterů obsahuje sborník i seznam účastníků s jejich úplnými adresami. Tisk zajistilo ediční středisko Vysoké školy ekonomické v Bratislavě.

Součástí letní školy byly i programy kulturní, sportovní i turistické. Jednací jazykem mezinárodní letní školy byla angličtina. Letní škola o kapalných krystalech měla zásluhou organizátorů velmi zdařilý průběh. Je třeba jim poděkovat za jejich úsilí a poděkovat i akademikovi V. HAJKOVÍ, který podpořil konání letní školy v tak překrásném prostředí.

Příští letní školu se zaměřením na moderní spektroskopické metody v chemické fyzice plánuje OSCHF v Olomouci v roce 1983.

Lubomír Sodomka

## nové knihy

*Feynman, R. P. - Leighton, R. B. - Sands, M.: Feynmanovy přednášky z fyziky 2, Bratislava, Alfa 1982, 496 str., 33, M Kčs*

Zájemcům z řad fyziků — učitelů i studentů — se dostává do rukou slovenský překlad druhého

dílu *Feynman Lectures on Physics* (1963—64). Stejně jako u prvního dílu jde o knižně upravené přednášky nositele Nobelovy ceny Richarda Phillipse Feynmana, které tento přední americký fyzik a pedagog měl na kalifornském technickém institutu.

Velká část publikace je věnována vlnění. Kromě obecné teorie vlnění je obsahem několika kapitol optika geometrická a fyziologická. Elementární zákony geometrické optiky uvádějí autoři na základě tzv. Fermatova principu nejkratšího času; v části o fyziologické optice se čtenář seznámí i s interdisciplinárními vztahy fyziky a biologie (zrakové orgány hmyzu, neurologie zraku aj.). Část publikace věnovaná optice končí kapitolou o vztahu vlnového a korpuskulárního nazírání na optické jevy. Odvozeny jsou relace neurčitosti, popsána je difrakce na krystalech a je stručně uvedena i filozofická problematika.

V další části autor netradičním způsobem předkládá základní poznatky kvantové mechaniky. Metodický přístup k problematice současné fyziky vyvolává u čtenáře pocit účasti na propracovávání fyzikálních teorií. Samostatná

kapitola je venovaná statistické mechanice. Modelovaná je exponenciální atmosféra jako odpověď na otázku, jak se seskupí molekuly v prostoru, jestliže na ně působí gravitační síla. Dále je uvedena distribuce molekul podle rychlostí. Zvláštní kapitola je venována Brownovu pohybu; připomenuty jsou zde výsledky bádání Einsteinova a Smoluchowského a výklad je zakončen odvozením vztahu pro střední kvadratickou vzdálenost, která je přímo úměrná času. Vypařování, termionová emise, tepelná ionizace a chemická kinetika jsou uvedeny jako případy aplikací kinetické teorie.

Část publikace je venována také termodynamice. Po objasnění základních pojmů, první a druhé termodynamické věty jsou uvedeny aplikace termodynamiky, mj. vypařování kapaliny (Clausiova-Clapeyronova rovnice). Obzvláště zajímavá je kapitola Zkosené ozubené kolečko a západka, v níž je podrobně a názorně řešena problematika symetrie a asymetrie dějů v mechanice.

Akustika je v publikaci budována na základě matematického aparátu, který se opírá o Fourierovy řady a koeficienty.

Závěr knihy tvoří kapitola Symetrie fyzikálních zákonů.

Publikace je odrazem modernizačního hnutí ve výuce fyziky v 60. letech. Obsahem i stylem výkladu odpovídá moderní fyzice v tom nejlepší smyslu. I přes obrovský zájem o první díl Feynmanových přednášek vychází druhý díl pouze v poměrně malém nákladu 6000 výtisků.

*František Jáchim*

**Integrable quantum field theories.** *Red. J. Hieta-rinta, C. Montonen. Lecture notes in physics, zv. 151. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1982, 251 str.; cena neuvedená.*

Recenzovaný svazek obsahuje šest přednášek na Sympóziu o integrovatelných kvantových poňných teoriích, které sa uskutočnilo 23.—27. 3. 1981 v Tvärminne vo Fínsku. Takéto poľno-teoretické modely (v dvojrozmernom časopriestore) už na klasickej úrovni majú viaceré zaujímavé vlastnosti, napríklad existuje v nich

Bäcklundova transformácia, ktorá prevádza jedno riešenie pohybových rovníc na iné. Sem napríklad patrí nelineárny Schrödingerov model, sine-Gordonov model, hmotnostný Thirringov model a rôzne ďalšie modely, v ktorých spojená priestorová premenná je nahradená mriežkou (napr. Todove refazce). Tieto modely sa ukázali byť úplne integrovateľnými: našlo sa v nich nekonečne veľa integrálov pohybu, ktoré úplne charakterizujú dynamiku modelu. Najsilnejším prostriedkom pri ich štúdiu bola inverzná metóda, v ktorej daný nelineárny problém sa formálne prevedie na pomocnú lineárnu úlohu (Laxov pár) a pôvodná nelineárna rovnica odpovedá určitým podmienkam integrability lineárnej úlohy.

Koncom 70. rokov klasická inverzná metóda bola preformulovaná do kvantového jazyka a vyššie spomínané modely sa vyšetřovali aj na kvantovej úrovni. Problémom kvantovej inverznej metódy sú venované prvé tri prednášky obsiahnuté v zborníku. Prvá z nich od H. B. Thackera je úvodom do problematiky, druhá of P. P. Kulisha a E. K. Sklyanina si všima nové výsledky (obsahuje zoznam integrovateľných systémov a stupeň ich riešenia) a v tretej H. J. de Vega sa zaoberá kvantovou inverznou metódou z hľadiska funkcionálnych integrálov. Ďalšie dve prednášky sú venované modelom v dvojrozmernom euklidovskom priestore ( $CP^{n-1}$  modely, resp. sigma modely), ktoré sú lokálne kalibračne invariantné a majú aj ďalšie vlastnosti príbuzné ku kalibračným modelom v štvorrozmernom priestore (napr. instantónové riešenia). W. J. Zakrzewski sa zaoberá klasickými riešeniami  $CP^{n-1}$  modelu, kým H. Eichenherr analyzuje klasický sigma model na homogénnych priestoroch. Posledná prednáška E. Corrigan nezapadá úplne do rámca sympózia a je venovaná monopólovým riešeniam v štvorrozmernom časopriestore Yangovho-Millssoho poľa za prítomnosti Higgssoho poľa. Autor pr konštrukcii monopólových riešení využil metódy formalizmu instantónov (Atiyah-Ward-Yang).

Prednášky zahrnuté do zborníka sú napísané prehľadne a pritom majú vysokú odbornú úroveň. Pracovníci zaoberajúci sa nelineárnou teóriou poľa (či už klasickou alebo kvantovou) nájdu v nich isto veľa poznatkov a podnetov.

*Peter Prešnajder*

*Handbook of Applicable Mathematics* (W. LEDER-MANN edit.); *Vol. III: Numerical Methods* (R. F. CHURCHHOUSE edit.). J. Wiley, Chichester—New York—Brisbane—Toronto, 1981, 556 str.

Matematika proniká do oborů, kterým byla dříve cizí (biologie, sociálních věd, ekonomie apod.) a její uživatelé v těchto oborech často pocítují nedostatky v matematických vědomostech při řešení matematických problémů. U těchto pracovníků (většinou s akademickým vzděláním) lze stěží očekávat doplnění vědomostí studiem matematických učebnic základního charakteru; pro jejich potřebu byla vydána rozsáhlá příručka umožňující získání potřebných poznatků operativním způsobem.

Příručka sestává z *průvodců* a je napsána odborníky různých oborů, v nichž se používá nově matematiky (lékařství, sociologie, psychologie, obchod) a v nichž je na vybraných příkladech ukázáno použití matematiky v tomto oboru. Rozbor matematických problémů je přenesen do šesti *základních svazků*, které pojednávají o algebře, pravděpodobnosti, numerických metodách, analýze, geometrii a statistice; jsou napsány pro čtenáře, který chce porozumět určitému matematickému pojmu nebo postupu bez studia širších souvislostí. Jednotlivé statě jsou proto v nejvyšším stupni soběstačné, navzájem propojené pomocí stručných hesel a bez složitého výkladu a odvozování. Někde

však o encyklopedii, neboť mnohé pojmy a postupy nebyly úmyslně do výkladu zařazeny.

Třetí ze série základních svazků pojednává o *numerických metodách*. V jedenácti kapitolách je podán přehled klasických partií numerické matematiky: interpolace, řešení soustav lineárních rovnic, výpočty s použitím matic, řešení nelineárních rovnic, prokládání křivek a aproximace funkce a kvadratura. Zvláštní kapitoly jsou zaměřeny na obyčejné a parciální diferenciální rovnice, integrální rovnice a numerickou optimalizaci. V dodatku je soubor 17 programů ve Fortranu. Výběr metod je obsáhlý a každá je ilustrována propočtenými příklady. Náročnost výkladu se v jednotlivých kapitolách (napsaných různými autory) liší. Pokročilejšího čtenáře uspokojí kapitoly o výpočtech s použitím matic a rozsáhlá kapitola o integrálních rovnicích. Také v ostatních kapitolách je řada podnětných přístupů.

Základní záměr knihy — podat přehled snadno použitelných metod numerické matematiky — je splněn dobře přesto, že je v knize hodně teorie, jejíž použití není vždy únosné pro prakticky orientované čtenáře. Předností knihy je rovněž úzké sepětí smoderní výpočetní technikou. Vydání rozsáhlého souboru knih o aplikované matematice je záslužným a následováním hodným činem vydavatelství.

*Jiří Velišek*