

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

## Nové knihy

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 22 (1977), No. 1, 58--60

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137673>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1977

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>

RNDr. BOHUMIL KOLÁČNÝ, *Termodynamika v učivu na střední škole*, 2 hod.

RNDr. MILOŠ ŘEŠÁTKO, *Diagnosticke metody ve vyučování fyzice*, 3 hod.

RNDr. MILAN KEPRT, *Problémové vyučování*, 2 hod.

Prof. RNDr. ROSTISLAV KOŠTÁL: *Aktuální otázky fyzikální olympiády*, 2 hod.

Kromě toho byla uspořádána exkurze do Ústavu přístrojové techniky ČSAV.

#### Účast na semináři

Seminář měl 51 účastníka, z toho 27 žen. Z účastníků bylo 10 z gymnázií, 15 ze SOŠ a 26 z OU a UŠ.

Účastníci měli tyto aprobace:

FM pro 2. cyklus 33 účastníci, z toho 17 žen, FCh pro 2. cyklus 4 účastníci, FGe pro 2. cyklus 1 účastník, F odborná 1 účastník, zeměd. inž. 1 účastník, FM pro 1. cyklus 6 účastníků a FCh, FZv, MRýs pro 1. cyklus 4 účastníci.

Podle věku bylo: 14 účastníků do 30 let, 16 účastníků nad 30 do 35 let, 8 účastníků nad 35 do 40 let, 6 účastníků nad 40 do 45 let, 2 účastníci nad 45 do 50 let a 5 účastníků nad 50 let.

Pro příští rok se plánuje další seminář.

*Rostislav Košťál*

#### LETNÍ ŠKOLA Z GEOMETRIE „FRÝDLANT N. O. 1976“

Stalo se již dobrým zvykem, že se matematici z různých vysokých škol v ČSSR, kteří se zabývají otázkami souvisejícími se základy geometrie, dvakrát do roka sjíždějí, aby navzájem referovali o výsledcích své práce.

Letní škola z geometrie ve dnech 10.—13. 6. 1976 ve Frýdlantě nad Ostravicí byla jednou z forem těchto setkání. Organizace se ujala ostravská pobočka JČSMF ve spolupráci s MVS. Přípravnému výboru ve složení V. HAVEL — předseda, K. BURIAN — jednatel; J. KLOUDA, J. LIBICHER — členové se podařilo zajistit ubytování v příjemném prostředí Sokolské chaty v malebném klínu moravskoslezských Beskyd.

Jednání letní školy řídil V. Havel. Ve dnech 11. a 12. 6. 1976 se konaly tyto přednášky: J. BUREŠ — *Základní vlastnosti semitéles a jejich konstrukce*, B. BUDINSKÝ — *Kolineace v rovinách nad semitélesy*, J. BUREŠOVÁ — *Prostorové matice a semitélesa*, J. KADLEČEK — *Epimorfismy 3-ikání*, J. JACHANOVÁ — *Uzávěrové podmínky spjaté s Baerovými podtkáněmi*, J. KLOUDA — *Věta von Staudtova, desarguesovské roviny, absolutní geometrie*, V. KOLOUCHOVÁ — *Idempotentní kvazigrupy, v nichž každé dva různé prvky generují podkvazigrupu téhož řádu*.

Dne 13. 6. byla na závěr formulována řada problémů, které se mohou stát náměty pro další práci zájemců.

Odpoledne 12. 6. bylo věnováno zdařilému výstupu na Lysou horu.

*Václav Havel, Květoslav Burian*

nové  
knihy

*Kuznecov B. G.: Od Galileiho po Einsteina. Nakladatelstvo Pravda, Bratislava 1975, 1. vydanie, preklad z ruštiny, strán 624, viazané Kčs 35,—*

K zaujímavým pohľadom do histórie patria postrehy, v ktorých sú minulosť a budúcnosť spojené problémami. Z tohoto hľadiska vystihol vývin významných fyzikálnych ideí od 17. storočia po 20. storočie známy sovietsky vedecký pracovník v oblasti dejín fyziky BORIS GRIGORIEVIČ

KUZNECOV. Zhrnul výsledky mnohých svojich prác a podal syntézu fyzikálnych myšlienkových impulzov, s ktorými sme sa stretali od vzniku vedeckého obrazu sveta. Kuznecov vie, že „minulosť vedy s jej súčasnosťou takmer vôbec nespája zhoda pozitívnych riešení, ale súvislosť medzi nimi spočíva predovšetkým v nových odpovediach na staré otázky“. Snaží sa hľadať v minulosti tie črty a problémy, ktoré sa stali zárodkami nasledujúcich smerov fyzikálneho myslenia. Stálymi podnetmi pre túto prácu sú tie nemiznúce otázky, rozpory a nevyriešené problémy, ktoré sa vždy vo vede znovu a znovu objavujú, ktorých riešenie nikdy nie je konečné, ale pomocou ktorých sa veda stále viac približuje k objektívnej pravde.

Práca je rozdelená do desiatich kapitol plných analýz konkrétnej historicko-vedeckej problematiky. Každá z nich je historickým i filozofickým odrazom vývoja fyziky uvažovaného obdobia z hľadiska širokých súvislostí vedy v pohybe. Naznačme si niektoré z nich.

V prvých kapitolách sú na myšlienkách KOPERNIKA, KEPLERA a GALILEIHO ukázané počiatky mechanistického obrazu sveta. Koperníkov heliocentrizmus a Keplerov eliptický pohyb načrtávali nové smery úvah. Galilei už od základného zmyslu príčinnosti vo vede neustúpil. DESCARTOVA teória pohybu a učenie o hmote konkretizovalo jeho pokusy vysvetliť všetky vtedy známe javy prírody mechanickým pohybom. Vzniká teória vírov a idea éteru. HUYGENS vypracoval teóriu svetelných vln šíriacich sa konečnou rýchlosťou. Završením mechanistického obrazu sveta sa stali NEWTONOVÉ *Matematické princípy prírodnej filozofie*. V nich boli zovšeobecnené, experimentom overené, empirické poznatky a zhrnuté do presných kvantitatívnych vzťahov. V tejto dobe museli ustúpiť niektoré chybné vývody karteziánskej kinetickej fyziky (aj teória vírov). Fyziku modelov nahradila fyzika princípov.

Tretia kapitola knihy sa zaoberá tromi knihami *Matematických princíпов* a *Teóriou svetla a farieb*. Autor odhaľuje tvorivé impulzy fyzikálneho dynamizmu a ukazuje na chybu absolutizovania určitého stupňa poznania. Už v 18. storočí sa v mechanike objavila idea kontinua ako hraničný pojem diskkrétnej mechaniky. Štvrtá kapitola odhaľuje otázky princípu najmenšieho účinku a jeho ďalšej formalizácie. Širokým rozborom interpretácií a vývojom základného prin-

cípu fyziky — zákona zachovania energie sa zaoberajú ďalšie kapitoly. Môžeme tu sledovať odraz základných myšlienok v termodynamike a elektrodynamike. Spoznáme význam prác R. MAYERA, PLANCKA, CARNOTA, W. THOMSONA, MAXWELLA, BOLTZMANA a FARADAYA. Elektromagnetické polia sa stali zorným poľom nového pohľadu na svet. V kapitole VIII. *Relativita* a IX. *Kvantá* sú ukázané koncepcie zovšeobecnovania teórií polí a ich vplyv na predstavy o priestore, čase, pohybe a hmote. Evolúcia 20. storočia je v znamení relativistických a kvantových ideí. Matematické vyjadrenia (transformácie, invarianty, štvorrozmerný priestor, matice, operátory, pravdepodobnosť) „sprístupňujú“ nové fyzikálne objavy. Otázky gravitácie, teórie poľa, kvantovania, vzájomného pôsobenia elementárnych častíc akoby naznačovali súvis fyziky makrokozmu a mikrokozmu. Predstava sveta ako celku dostáva rozmery Metagalaxie. Myšlienky EINSTEINA, MINKOWSKÉHO, FRIDMANA, WEYLA stvárnajú geometriu časopriestoru, podnety DE BROGLIEHO, HEISENBERGA, SCHRÖDINGERA, PLANCKA, BOHRA, DIRACA vytyčujú cestu pravdepodobnostným úvahám v oblasti mikrosvetu. V poslednej kapitole Kuznecov hodnotí klasickú fyziku vo svetle kvantovo-relativistických koncepcií, zamýšľa sa nad podnetmi teórie relativity a kvantovej mechaniky. Celá kniha je ukážkou pohľadu na historickú spojitosť celej fyziky, na vývoj a zovšeobecňovanie myšlienok fyzikálneho poznávania.

V závere knihy je pripojená 27stránková úvaha doc. PhDr. M. ZIGU, CSc., k filozofickým aspektom Kuznecovovho chápania vývinu vedeckého poznania pod názvom *Racionalizmus vedy a neklasická retrospektíva*. V nej je zvýraznená myšlienka, že „vedecké myslenie, ktoré je filozoficky dostatočne osnované, a filozofické uvažovanie, ktoré sa opiera o vedy a rešpektuje ich, konvergujú, lebo sú dvoma stránkami komplexnejšej jednoty“.

Práca B. G. Kuznecova patrí do rúk fyzika i filozofa. Rozhodne je potrebná pre prácu učiteľa fyziky. Nie je to čítba oddychová. Jej preštudovanie podáva hlboký obraz vývoja fyzikálneho myslenia, prináša históriu fyzikálnych pojmov, naznačuje filozofické pozadie fyziky. Získame nový pohľad o zmysle minulých udalostí vo vývoji fyziky z pozície súčasnej vedy ako potvrdenie princípu jednoty logického a historického.

Dušan Jedinák

*Jan Horský: Úvod do teorie relativity. Praha, SNTL, 1975. 224 str., cena brožovaného výtisku 17 Kčs.*

Kniha vychází v době zvýšeného zájmu o problémy obecné i speciální teorie relativity. Tento zájem je spojen s pokrokem experimentálních metod, s rozvojem a úspěchy obecné teorie relativity, jakož i s řadou problémů, které tento rozvoj vyvolal. O některé problémy obecné teorie relativity (např. gravitační vlny) a zejména o relativistickou astrofyziku se dnes již zajímá širší veřejnost. K rozšíření zájmu o teorii relativity nepochybně také přispělo zařazení základních poznatků této teorie do středoškolské fyziky.

Po úvodní kapitole (7 str.), která je stručnou informací o vzniku a perspektivách teorie relativity, je kniha rozdělena do dvou částí.

První část (105 str.) je věnována speciální teorii relativity. Po stručném popisu základních pokusů, které předrelativistická fyzika nedovedla souhrnně vysvětlit, jsou formulovány základní principy speciální teorie relativity a odvozena Lorentzova transformace. Z Lorentzových transformačních vztahů se pak systematicky odvozují základní poznatky relativistické kinematiky. Na tento výklad navazuje relativistická dynamika, elektrodynamika a částečně také relativistická termodynamika a mechanika kontinua. Autor zařadil do této části knihy také základní informací o hypotetických tachyonech. Pro čtenáře s menší matematickou průpravou je věnován zvláštní článek tenzorové algebry a analýze.

Druhá část knihy (95 str.) pojednává o obecné teorii relativity. Po úvodní kapitole (Speciální teorie relativity a gravitace) se autor dále zabývá prostoročasovým měřením v neinerciálních vztažných soustavách, Riemannovou geometrií, Einsteinovým gravitačním zákonem, některými řešeními Einsteinových rovnic a jejich důsledky. Závěrečné kapitoly knihy jsou věnovány gravitačním vlnám, relativistické kosmologii a astrofyzice a experimentálnímu ověření OTR. Kniha neobsahuje úlohy k procvičení nebo doplnění vykládané látky.

Ze stručné charakteristiky obsahu recenzované publikace vyplývá, že autor zahrnul do rozsahem nevelké knihy široký okruh problémů. Přesto jsou však jednotlivé články zpracovány z fyzikálního i matematického hlediska fundovaně a přitom stručně i přehledně. Je třeba ocenit, že i při malém počtu stran autor problémy

nezjednodušuje a výklad je vždy zasvěcený a přesný.

V místech, které by vyžadovaly podrobnější rozvedení výkladu, a zejména v těch částech knihy, které se týkají soudobých problémů relativistické fyziky a astrofyziky, jsou bohaté odkazy na literaturu. Seznam literárních pramenů je připojen na závěr každé kapitoly a obsahuje celkem téměř 350 položek. I z tohoto hlediska je kniha vhodným úvodem do studia teorie relativity.

Studium knihy předpokládá znalost úvodního vysokoškolského kursu fyziky a matematiky a také způsobem zpracování je určena pro vyspělejšího čtenáře. Zařazení této knihy do edice „Populární přednášky o fyzice“ je proto poněkud paradoxní. Při této příležitosti je třeba připomenout, že způsobem zpracování jednotlivých knih je edice „Populární přednášky o fyzice“ velmi nevyrovnaná; na jedné straně obsahuje skutečně přístupně psané publikace (např. B. Urgošík: Fyzikální elektronika, P. Kratochvíl: Krystaly, jejich vznik a použití) na druhé straně však také knihy, které populární nejsou.

Tato výtka se však netýká recenzované knihy, ale redakce teoretické literatury SNTL. Recenzovaná kniha je způsobem zpracování i obsahem velmi potřebná a využijí ji zejména vysokoškolští studenti, středoškolští profesori a širší okruh vážnějších zájemců o problematiku teorie relativity.

*Karel Bartuška*

---

Na elementární úrovni vede použití algebry k výrazným zjednodušením. Řešení slovních úloh „úsudkem“ vyžaduje mimořádnou bystrost dvanáctiletých žáků, zatímco algebraické řešení je čistě mechanické. V tomto směru je úspora myšlení umožněná algebrou nepopíratelná. Ve složitějších situacích se ovšem výhodnost algebry vytrácí. Descartes vytvořil analytickou geometrii, aby redukoval geometrii na algebru. Všem uchazečům o univerzitní studia je dobře známo, že výhodnost analytických metod oproti geometrickým není rozhodující při kvalitativních teoretických problémech.

*René Thom*

---