

# Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

---

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 60 (1931), No. 3, 192--196

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123949>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1931

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>

# VĚSTNÍK LITERÁRNÍ.

A. Recense.

Vladimír Novák: **Pohádka o rozbitém atomu.** Extense vysokých škol brněnských, sv. I. Nákladem Jednoty čs. mat. a fysiků v Praze, 1930. Cena 21 Kč.

Lidové přednášky českých vysokých škol velmi se zasloužily o to, aby širokému obecenstvu byly názorně vyloženy nové poznatky vědecké, ale ovšem význam této popularisace věd zůstával omezen jen na přímé posluchače. Sluší proto vítati rozhodnutí vysokoškolských extensí, že s podporou ministerstva školství a národní osvěty se odhodlaly k tomu, vydávati vybrané cykly přednášek také v knižní formě. Brněnská extense šťastně zahajuje řadu svých rozprav uvedenou knížkou, kterou napsal osvědčený popularisátor prof. dr. Vlad. Novák. V ní vykládá autor, jak pojem atomů vznikl již z úvah starořeckých filosofů, ukazuje jak na té myšlence byla vybudována dnešní chemie, a přechází k výkladu, k jakým pozoruhodným a nečekaným výsledkům vedla ve fysice. Po stručné zmínce o kinetické teorii tepla předvádí čtenáři, jak atomismus vznikl nejprve do nauky o elektřině, a pěkně líčí, jakým způsobem byla zjištěna existence elektronů. Po stručném výkladu o pohybech vlnivých přechází k nejodvážnější myšlence tohoto století, již tvoří představa o kvantech jakožto atomech elektřiny. Další vývoj jest opravdu „jako v pohádce“. Bohrův atomový model, spektroskopické a chemické jeho důsledky, radioaktivita a radioaktivní přeměny, snahy o rozbití atomů, vlnová mechanika, co by tomu všemu byli řekli fysikové před 40 lety! Sluší s povděkem konstantovati, že celý tento pohádkový vývoj líčí autor přístupně a pochopitelně pro prostého čtenáře neodborníka. Ovšem nebude to moci čísti jako pohádku, nýbrž musí sám také hodně přemýšleti; vědění se ve skutečném světě nezískává zadarmo, nýbrž jen vlastním přemýšlením. Tomu, kdo chce s malou poměrně námahou získati si ucelený přehled o vývoji moderní fysiky, může se tato „pohádka“ doporučiti co nejlépe.

*Nachtikal.*

Niels Nielsen: **Géomètres français sous la Révolution**, Levin et Munsgaard, Copenhagen, 1929, VIII + 2 + 251 str.

Doba velké revoluce, doba varu a kvasu ducha francouzského národa, je také dobou heroů francouzských matematických věd. Je to doba elánu, kdy se věřilo, že lidský duch matematickými metodami může proniknouti a zbadati vše kolem nás a v nás samotných, v oboru hmotném i psychickém, kdy se může naprosto obejíti bez „hypotézy boha“. Matematika pronikala způsob myšlení a matematickové byli důležitou složkou ve veřejném životě, pracující často na vynikajících místech v překotném víru veřejného života. Oni byli důležitými spolutváreči organisací i kulturních hodnot, z nichž vyrůstala Francie XIX. století. Jejich život a činnost jsou zajímavý jak s hle-

diska dějin exaktních věd, tak s hlediska dějin duševního vývoje lidstva. Před duševním zrakem čtenáře krásné knihy Nielsenovy defiluje tu přes 70 postav francouzských matematiků, astronomů a teoretických fyziků, neboť „géomètres“ je tu pojato ve smyslu francouzském, t. j. péstitelů „des mathématiques“ čili matematických věd. Autor, který po 40 let s láskou se obíral studiem francouzských velkých vědců doby revoluční, snesl tu všechna dosažitelná data ze života svých hrdinů, i podal stručný, ale výstižný rozbor nejhlavnějších jejich spisů. Celá ohromná tvorba vědecká těchto 73 mužů prošla jeho rukama. Učence, jimiž se obírá, uspořádal abecedně, takže kniha se hodí výborně za příručku, v níž se rychle orientujeme. Na konci ostatně je ještě jmenný rejstřík. Nalezneme tu nejen hvězdy prvního řádu francouzského vědeckého nebe, jako jsou Lagrange, Monge, Carnot a jiní a jiní, nýbrž i muže, které širším odborným kruhům jsou málo známi nebo dokonce i neznámi. O to zajisté záslužnější je práce Nielsenova, že muže ty vyrval z často nezaslouženého zapomnění. Snad ten či onen čtenář by si přál poněkud jinou volbu látky, nebo by nesouhlasil s některým z kritických soudů autorových. Než to vše souvisí se subjektivním stanoviskem historika vědy, na něž má každý autor dobré právo. Kniha je bohatá a krásná, krásně se čte a vyplnila dokonálým způsobem mezeru v historické literatuře našich věd.

Josef Zahradníček: Das Zweikörperproblem vom Standpunkt der speziellen Relativitätstheorie. — ZS. f. Phys. 62, 687—693, 1930.

Rovnicemi

$$\dot{p}_1 = -k^2 \frac{m_1 m_2}{r_{12}^2} \frac{r_{12}}{r_{12}}, \quad \dot{p}_2 = -k^2 \frac{m_1 m_2}{r_{21}^2} \frac{r_{21}}{r_{21}}$$

formuluje, jak všeobecně známo, Newtonova mechanika problém dvou těles. Při tom  $r_{12} = -r_{21}$  značí průvodič vedený od hmotného bodu  $m_1$  k hm. bodu  $m_2$ , a  $p_1$  resp.  $p_2$  jest impuls  $m_1 v_1$  resp.  $m_2 v_2$ , kde  $v_1$  resp.  $v_2$  jest rychlost hmotného bodu  $m_1$  resp.  $m_2$ ;  $k^2$  značí gravitační konstantu.

P. autor pozměnil levé strany těchto rovnic tak, že položil

$$p_1 = \frac{m_1 v_1}{\sqrt{1 - \beta_1^2}}, \quad p_2 = \frac{m_2 v_2}{\sqrt{1 - \beta_2^2}},$$

kde  $\beta_1 = \frac{v_1}{c}$ ,  $\beta_2 = \frac{v_2}{c}$ . Tuto změnu odůvodňuje poukazem (na str. 633 pod čarou) na rov. (24) na str. 566 ve 3. vyd. Sommerfeldovy známé knihy „Atombau und Spektrallinien“ z r. 1922. Právě strany hořejších rovnic (Newtonův gravitační zákon) nechává p. autor *nezměněny*. Mimo to volí souřadnicový systém, k němuž pohyb obou hmot  $m_1$ ,  $m_2$  vztahuje, takovým způsobem, aby pro takto pozměněné impulsy  $p_1$ ,  $p_2$  platil vztah

$$p_1 + p_2 = 0.$$

Taková jest tedy formulace p. autorova problému dvou těles s hlediska speciální teorie relativnosti (aspoň podle titulu práce).

Že však nelze obecně ponechat i ve speciální teorii relativnosti Newtonův zákon gravitační beze změny, jest z literatury fyzikální již čtvrt století známo — právě tak dlouho, jak stará jest speciální teorie relativnosti. — H. Poincaré první upozornil na to, že speciální teorie relativnosti vyžaduje nutně změny Newtonova gravitačního zákona, který s ní není v souhlasu. Toto upozornění je obsaženo v jeho pojednání „Sur la dynamique de l'électron“ (Rendiconti del Circolo matematico di Palermo 21 (1906), p. 129—175) datovaném 23. 7. 1905, kde jest poprvé vysloven (před Einsteinem) „postulát“ relativnosti.

Další důležitější literaturu (spolu s výkladem) o nutné změně Newtonova gravitačního zákona ve speciální teorii relativnosti (až do r. 1914)

uvádí H. A. Lorentz ve svých přednáškách: „Das Relativitätsprinzip. — Drei Vorlesungen gehalten in Teylers Stiftung zu Haarlem.“ Leipzig u. Berlin (Teubner) 1914, str. 19 a 20. (K tomu srvn. str. 44 Nachtrag 3. Anwendung des Relativitätsprinzips auf zwei einander anziehende Punkte.)

Avšak nejlépe jest možno se informovati o této otázce (i o literatuře sem spadající) v článku, který v r. 1922 uveřejnil F. Kottler v „Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, Bd. VI 2B, Heft 1“, pp. 159—237 pod názvem „Gravitation und Relativitätstheorie“. Tam (str. 164 a násl., §2) jsou jasně výtčeny předpoklady, za nichž lze Lorentzovou transformací najíti onen pozměněný tvar Newtonova gravitačního zákona platný v libovolném referenčním systému souřadném (Bezugssystem). — Výsledek počtu je tam též uveden ve vzorci (13) resp. (14), (15a), (15b), (16). A na str. 169 pod formulí (16) stojí (v tomto článku Kottlerově) důležitá věta: „Wirkung und Gegenwirkung sind also in der Mechanik der Relativitätstheorie nicht entgegengesetzt gleich. Der Schwerpunkt beider Massen ist also nicht unbeschleunigt.“ — S tím není ve shodě základní volba p. autorova  $p_1 + p_2 = 0$ .

O těchto všech otázkách pojednal zevrubně též W. de Sitter v práci „On the bearing of the Principle of Relativity on Gravitational Astronomy“ (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 71, 1911, p. 388—415, 524, 603, 716).

P. autor uvádí dále (str. 692) ve své práci zvláštní případ problému dvou těles, který — jak tam praví — probíral ve svých přednáškách 1925-26 jeho předchůdce, zemřelý prof. B. Macků, ředitel ústavu experimentální fyziky na Masarykově universitě v Brně. Totiž (v pochopitelném označení)

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\dot{x}}{\sqrt{1-\beta^2}} \right) = -k^2 \frac{mx}{r^3}, \quad \frac{d}{dt} \left( \frac{\dot{y}}{\sqrt{1-\beta^2}} \right) = -k^2 \frac{my}{r^3},$$

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\dot{z}}{\sqrt{1-\beta^2}} \right) = -k^2 \frac{mz}{r^3}.$$

Tyto rovnice mají fyzikální oprávnění; je to na př. analogie k případu vodíkového atomu s jádrem v klidu, jak jej podává na př. A. Sommerfeld (jehož knihy se na počátku své práce p. autor dovolává) v práci „Zur Quantentheorie der Spektrallinien“, Ann. d. Phys. 51, 1916, p. 45 (ř. 8 zdola a násl.). U příležitosti výkladu o Keplerově elipse ve spec. teorii relativnosti praví Sommerfeld (l. c.) doslovně toto: „Der Kern wird als ruhend angenommen. Dann wirkt derselbe auch nach der Relativitätstheorie auf das Elektron genau mit der Coulombschen Kraft —  $eE/r^2$  in der Verbindungslinie. Man überzeugt sich leicht, das die relativistischen Zusatzglieder („Geschwindigkeits —“ und „Beschleunigungsterm“) bei ruhendem Kern verschwinden . . .“ (Srvn. A. Sommerfeld „Zur Relativitätstheorie II“, Ann. d. Phys. 33, p. 681 a násl. (1910).) —

Avšak teorie obecného případu problému dvou těles, jak ji p. prof. Zahradníček ve své práci vykládá, není zobecněním (ve fyzikálním smyslu) tohoto zvláštního případu, který probíral prof. Macků ve svých přednáškách. (To jest úplně jasně z uvedené literatury týkající se obecného problému dvou těles ve spec. teorii relativnosti.)

Nelze tudíž v práci p. autorově spatřovati nežli pokus o čistě početní řešení jisté soustavy diferenciálních rovnic (bez fyzikálního významu, jaký ji p. autor přikládá).

V Praze 31. ledna 1931.

V. Trkal.

Baker R. H.: *Astronomy*. XX, 521 s., 300 obr. Macmillan et Co., London 1930. Váz. Kč 135.—

Přístupně psaný úvod do moderní astronomie. Kniha je rozdělena ve

dvanáct kapitol: Pohledy na nebe, pohyby Země, Země a Měsíc, Sluneční soustava, ostatní planety, Sluneční soustava (pokračování), Slunce, hvězdné pohyby a vzdálenosti, světlo hvězd, nitra hvězd, galaktická soustava, mimogalaktické mlhoviny. Po jednoduchém úvodě, ve kterém autor zdůrazňuje význam znalosti souhvězdí, následuje řada kapitol věnovaných naší Zemi, Měsíci a planetární soustavě. Kapitoly jsou účelně rozděleny v odstavce, z nichž některé, na př.: plány pro 200palcové zrcadlo, význam pravděpodobné chyby, nitro Země, ztráta atmosféry, vliv atmosféry na záření různého druhu a j., jsou skutečně jedinečné a nenalézáme podobných v jiných astronomických úvodcích. Vhodně používáno elementární matematiky, zejména při Keplerových zákonech a nebeské mechanice. Poněkud stručně odbyta relativita (3 str.). Všude brán ohled na nejmodernější problémy (na př. Eros, objev transneptunské planety a j.), které jsou doprovázeny dokonalými ilustracemi. V kapitole „Slunce“ stručně, ale výstižně popsána teorie světla, spektrální analýze, struktura atomu a kvantová teorie. Dvě stě stran věnováno stálicím, kde mistrně podány nejnovější výsledky stelární astronomie. Autor zevrubně se zabývá moderními úvahami o nitrech hvězd, výsledky prací Eddingtonových a Jeansových. Rovněž tak popsány nejnovější výzkumy Shapleyovy a jeho teorie o velevesmírech.

Bakerova kniha jest jednou z nejlepších knih astronomických vydáních v poslední době. Dokonalá grafická úprava a dobře provedené ilustrace činí tuto knihu tím cennější.

*Hubert Slouka.*

Ludwik Silberstein: *The size of the universe*. VIII, 215 str. 11 obr. Oxford University Press. Cena 91 Kč.

Tuto monografii věnuje Silberstein výhradně problému určení poloměru zakřivení prostoru na základě hypotese o konečnosti de Sitterova světa. Po krátkém úvodě, kde podává základní věty tensorového počtu, odvozuje autor Einsteinovy a de Sitterovy kosmologické rovnice pole cylindrického a pseudosférického isotropního prostoro-času. Autor zamítá sférický svět Einsteinův a dává přednost de Sitterově názoru, který má řadu zajímavých astronomických důsledků. Odvozuje statistickou metodu k určení poloměru zakřivení prostoru a nalézá z příslušných hodnot pro 18 kulových hvězdokup a mraky Magellanovy  $R = 7 \cdot 10^{12}$  astr. jedn., hodnotu tak malou, že již Eddington se vyjádřil o ní s pochybností. Při úvahách tohoto druhu nutno bráti ohled i na efekt způsobený rotací galaktické soustavy, o které se však Silberstein nezmiňuje. Pro každý systém hmot existuje kritická hodnota poloměru zakřivení prostoru, pro který gravitace kvasi-centrifugálním zjevem se anuluje. Přestoupí-li se tato mezní hodnota, přestává systém býti stabilním. Podle toho nebyla by naše zploštělá galaktická soustava stabilní. Silberstein neuvádí, ježto patrně jich neznal, zajímavé výsledky prací Abbé G. Lemaître, který dokázal, že Einsteinův svět je instabilní a je-li jednou původní stabilita porušena, prochází řadou mezistavů, až dosáhne určitého limitního stavu v de Sitterově světě. Při tom mění se i poloměr zakřivení prostoru. Silbersteinova kniha je bystře a poutavě psána, a plně zaujme čtenáře i když ho úplně nepřesvědčí, zejména v otázkách ryze astronomických, které Silberstein svým způsobem řeší. Je však nejlepším důkazem rychlého vývoje fysiky a astronomie a zároveň i nezbytnosti úzké spolupráce teorie s praxí.

*Hubert Slouka.*

**B. Přehled původních publikací českých matematiků a fysiků (vytištěných po 1. lednu 1930).**

Běhounek Fr.: *Ein Beitrag zu den Versuchen über die Beeinflussung des radioaktiven Zerfalls*. Phys. Zs. 31, 215, 1930.

V práci se popisuje řada pokusů, jimiž měl býti dokázán vliv na radioaktivní rozpad. Všechny pokusy měly negativní výsledek.

Běhounek Fr.: *Erwiderung auf die Bemerkungen von Frl. St. Maracineanu*. Phys. Zs. 31, 1038, 1930.

Autor odpovídá na námitky, které vyslovila sl. Maracineanu proti předchozí práci.

V. Dolejšek: *Periodicity of elements in X-Ray spectra*. (Collection of Czech. chem. Communications.) Sv. 2, str. 380, 1930.

Autor používá výsledku práce předchozí společně s K. Pestrecovem Zs. f. Phys., sv. 53, 232 (1929), a Phys. Zs. sv. 30, 898 (1929), kde ukázali, že energetické hodnoty devíti prvků nulté grupy dají se přesně vyjádřiti empirickou rovnicí, jež se dá psát ve tvaru rovnice Sommerfeldovy  $\nu/R = a(N - \delta)^4 + b(N - \gamma)^2$ , kdež  $N$  je atom. číslo,  $a$ ,  $b$ ,  $\delta$ ,  $\gamma$  emp. konstanty.

V této práci sledoval, jak vyhovují hodnoty této rovnice u ostatních prvků. Ukázal, že průběh hodnot prvků v nejvyšším možném mocenství jeví „nespojitosť“ právě na těch místech kde nastává v průběhu periodickým systemem prvků nespojitosť v nejvyšší možné valenci.

B. Hostinský: *O pravděpodobnosti zjevů, jež jsou spojeny v Markovovy řetězy*. Sborník přírodovědecký, sv. VI, p. 289—340.

B. Hostinský: *Sur la théorie générale des phénomènes de diffusion*. Sprawozdanie z I. kongresu matematyków krajów slowiańskich; Warszawa 1930.

B. Hostinský - J. Kaucký: *Réflexion des ondes acoustiques sur un plan*. Spisy vydávané přírodovědeckou fakultou Masarykovy university, č. 117, 13 stran, 1930.

J. Hrdlička: *Une méthode pour la mesure du rendement photométrique des instruments d'optique*. Revue d'Optique 9, 149, 1930.

Metoda k měření ztrát světla při průchodu světla nějakým optickým strojem, založená na fotografické fotometrii. Metody je užito pro fotografický objektiv a je ukázáno, jak by se jí užilo pro dalekohled a drobnohled.

Novák Vlad. a Bouček Jar.: *Nová úprava projekční lampy*. Sborník české vysoké školy technické v Brně, svazek V., spis 18, 1930.

Práce obsahuje zevrubný popis projekční lampy, optické lavice, chladicí kyvety, světelného zdroje a pod. Ke konci jsou uvedeny pokusy, jež se dají lampou ukázati.

K. Pestrecov: *The dissolution of copper in solutions of potassium cyanide accelerated by X-Rays*. (Collection of Czech. chem. Communications, sv. 2, str. 198, 1930.)

Rozpustnost mědi v roztoku kyanidu draselného, ozářené X-paprsky, vzrůstá. Po určité době ozařování nastává únava, která se nedá odstranit a mizí sama až po delší době. Zjev ten je analogický zvýšení odolnosti alumina vůči korozi ozařováním X-paprsků (Clark).

V. Petřílka: *Zur Theorie zweier gekoppelter Schwingungskreise*, I. Elektr. Nachrichtentechnik, 7, 317, 1930.

Práce téhož obsahu, jako uveřejnil autor v Časopise r. 59, 113, 1930.

J. Sahánek: *Generátory žárovkové*. El. Obzor, XIX, 786, 1930.

Autor vyvrací námitky, jež prof. Bubeník uvádí proti jeho kritice Bubeníkovy práce o lampových generátorech.

J. Zahradníček: *Zwei akustische Vorlesungsversuche*, Phys. Zs., 32, 56, 1931.

Prvý pokus ukazuje interferenci zvuku pomocí Quinckeovy trubice; jako zdroj slouží píšťala, jako indikátor citlivý plamen. Druhý pokus ukazuje resonanční křivku resonátoru stanovenou pomocí Rayleighovy destičky.

J. Zahradníček: *Der longitudinale thermomagnetische Potential-effekt*. Zs. f. Phys., 66, 425, 1930.

Autor popisuje metodu k měření longitudinálního termomagnetického efektu. Uživá popsané metody k stanovení tohoto efektu u železného drátu v závislosti na poli a indukci.