

Zprávy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 54 (1925), No. 4, 402--407

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122311>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1925

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>

Riemenschneider R.: Radioamateurempfänger. 4. neu bearb. Aufl. 45. M —80.

Rückle G.: Praxis des Zahlenrechnens. 125. M 8-50.

Schmidt J.: Elektrizitätszähler, Zähler-Prüfung und Zähler-Einrichtungen. 2. neu bearb. Aufl. Bd. 1. XV, 576. M 19-30.

Treyse K.: Schaltungsbuch für Radio-Amateure. 2. Aufl. IX, 50 M 1-20.

Vogel H. W.: Handbuch der Photographie. Neu brsg. von E. Lehmann. Bd. 2, Tl. 1. Photographische Optik. 2. Aufl. VIII, 187. M 7—.

Wrona R.: Ein Reinartz-Empfänger mit einer Stufe Niederfrequenzverstärkung. (Schneiders Selbstbaumappen 8.) 31. M 1—.

Zennek J. u. Rukop H.: Lehrbuch der drahtlosen Telegraphie. 5. Aufl. XX, 902. M 37-50.

ZPRÁVY.

Antonín Libický, ředitel státní reálky v Hradci Králové, jeden z nejstarších členů »Jednoty«, v jejímž výboru byl již v letech 1873—74, a jistě nejstarší spolupracovník »Časopisu«, dosáhl v listopadu m. r. sedmdesáti let. Libický se vždy s oblibou zabýval novými otázkami, ležícími na rozhraní mezi geometrií a fyzikou, a informoval o nich české čtenáře. Již první jeho práce uveřejněná v »Časopise«: »O aequivalenci šroubových pohybův a šroubových sil« (Čas. 22, 88 a 178, 1893) je toho rázu; autor v ní vykládá Ballovu teorii šroubů a její aplikace na kinematiku tuhého tělesa. Další práce Libického: »Základové geometrického počtu Grassmannova« (Čas. 25, 187, 265 a 321, 1896) vedla jej ke studiu vektorové analýse, než se vyvíjela jednak z počtu Grassmannova, jednak z Hamiltonovy teorie kvaternionů. Výtěžkem byl podrobný a velmi pěkný »Úvod do vektorové analýse«, uveřejňovaný nejdříve v »Časopise« (ročn. 35, 36, 37 a 39) a pak vydaný knižně. Byla to první česká kniha o vektorovém počtu, sepsaná na přesně vědeckém základě. K vektorovému počtu se vztahují ještě tyto práce Libického: »Vektoranalytický důkaz theoremu Dupinova« (Čas. 43, 39, 1914), »Řešení lineárních vektorových rovnic o jedné neznámé« (Čas. 47, 7 a 139, 1918) a »O dvojných součinech vektorových« (Čas. 48, 59 a 226, 1919).

Od vektorové analýse přešel Libický k počtu tensorovému a k absolutnímu počtu diferenciálnímu, na jehož význam pro fyziku upozornila Einsteinova teorie relativity. A Libický s podivuhodnou pružností duševní seznamuje se s touto novou a myšlenkově i formálně nesnadnou naukou; ve 43. ročn. »Časopisu« uveřejňuje obšírnou práci o kinematice speciálního principu relativity, po níž přicházejí práce: »Pohyb hmotného bodu v gravitačním poli dle všeobecné teorie relativity« (Čas. 50, 134, 1921) a »Gravitační poloměr v obecné teorii relativity« (Čas. 53, 281, 1924).

Mimo to uveřejnil Libický v programu gymnasia v Roudnici (1888) pojednání o momentech deviačních, v programech reálky vinohradské z roku 1901 a 1902 chronologický přehled dějin fyziky jdoucí až ke Snelliovi, který hodlá nyní dokončiti. V »Časopise« vyšla jeho práce: »O trojúhelníku, jehož strany tvoří řadu arithmetickou.« (Čas. 27, 141 a 220. 1898.)

Od roku 1875 působí Libický na střední škole, nejdříve na reálce v Pardubicích, pak v Litomyšli, potom na gymnasiu v Roudnici, na reálce na Král. Vinohradech, od r. 1906 je ředitelem reálky v Králové Hradci. Od r. 1913 je členem International Association for promoting the study of Quaternions and allied Systems of Mathematics.

V Králové Hradci prodělal Libický těžká válečná léta, kdy ústav jeho péči svěřený byl vyhnán z vlastní budovy a musil se spokojiti několika nevhodnými a vzdálenými místnostmi. A po převratu nastaly nové starosti, neboť reálka Královéhradecká vzrostla na jeden z největších ústavů a budova její pro tak veliký počet tříd naprosto nestačí. Že přes to vše i přes těžké rány, kterými ho osud stíhal, nepřestal Libický i ve vysokém stáří sledovati pokrok vědy, svědčí o jeho veliké lásce k práci, o níž možno mluvit jen s úctou. A jeho duševní svěžest opravňuje naději, že se s jeho jménem v »Časopisu« ještě často shledáme.

Závěrka.

Mémorial des sciences mathématiques. Sbírkou monografií tohoto názvu začalo vydávati nakladatelství Gauthier-Villars řízením prof. H. Villata, pod protektorátem Akademie pařížské a četných jiných akademií (také druhé třídy naší Akademie). Účelem je podati sbírku svazeků jednajících o všech zajímavých otázkách matematických; každý svazek má obsahovati výklad určité a přesně vymezené otázky. Mezi autory, kteří přislíbili svou součinnost, jsou nejlepší jména francouzská a také řada zvučných jmen cizích.

Red.

Studijní stipendia na »Faculté des sciences« university v Nancy. Dvě stipendia studijní jsou vypsána pro studující národnosti československé na školní rok 1925-26 za těchto podmínek: Stipendista je sprostěn poplatků laboratorních, imatrikulačních a knihovních, vybíraných universitou. Dostává měsíční příspěvek 275 franků. Tyto výhody platí pro období od 1. listopadu 1925 do 21. července 1926. Úkolem stipendisty je, aby vykonal v jedné z laboratoří fakulty, vyznačených dále dole, za vedení profesora vědeckou práci za účelem dosažení buď doktorátu university v Nancy, buď diplomu »d'études supérieures«, podle hodnoty vykonané práce. Laboratoře: Počet diferenciální a integrální; vyšší analýsa; všeobecná fyzika (čtyři laboratoře); organická chemie; fyzikální chemie; chemie průmyslová; chemie užitá na barvení; elektrotechnika; užitá mechanika; mineralogie, geologie. Kdo se uchází o stipendium, musí splniti tyto podmínky: býti doporučen profesorem university nebo vyso-

kého učení technického republiky čsl., jenž potvrdí, že uchazeč vykoná dostatečná studia a je schopen vědecké práce, a poslati děkanovi »Faculté des Sciences« v Nancy do 15. června 1925 tyto doklady v ověřeném francouzském překladu: list křestní a domovský; výkaz o vykonaných studiích a o nabytých vysvědčeních (diplomech); zprávu o tom, jakému studiu by se kandidát v Nancy hodlal věnovati. — Žádosti buďtež zasílány min. r. F. Špískovi v ministerstvu školství a nár. osvěty. (Podle sdělení děkanství »Faculté des sciences« v Nancy.) *Red.*

Velmi silných magnetických polí — skoro půl milionu gaussů — dosáhl Kapitza,^{*)} Rus, jenž nyní pracuje u Rutherforda v Cambridge. Základní jeho myšlenka je jednoduchá a některak nová; pole je buzeno v cívice, již prochází proud, patrně možno dosáhnouti polí libovolně silných, je-li intenzita proudu procházejícího cívkou dosti veliká. Za to však praktické provedení je nesmírně obtížné; je třeba velmi silného zdroje elektrické energie, dále nutno zabránit, aby se cívka účinkem Joule-ova tepla příliš nezahřála a po případě i neroztavila. Proto nelze touto cestou i při intenzivním chlazení dosáhnouti trvalých polí silnějších než 15 až 20 tisíc gaussů; železnými jádry lze intenzitu pole zvýšiti až asi na 60.000 gaussů v rozsahu několika *mm*³. Bylo sice navrženo chladiti cívku tekutým vzduchem; mělo by to i tu výhodu, že by se odpor cívky zmenšil, ale počet ukazuje, že pro pole 100.000 gaussů v cívice vnitřního průměru 1 *cm* bylo by třeba 24 litrů tekutého vzduchu za sekundu.

Obtíže spojené s vývojem Joule-ova tepla obešel Kapitza tím, že pracoval s poli, jež trvala nesmírně krátkou dobu, řádu asi 0·01 sec. Pro studium para- a diamagnetismu nebo dějů magnetooptických a všech magnetických dějů původu atomového tato krátká doba úplně stačí; bude ovšem nutno pozorovací metody podstatně změnit. Proud procházející cívkou byl tedy spojován na dobu menší než 0·01 sec; poněvadž intenzita jeho v oné době měla dosáhnouti až 10.000 ampérů, bylo třeba sestrojiti zvláštní zařízení k spojování a přerušování proudu; toto se ostatně dalo roztavením měděného drátu. Intenzita proudu byla měřena Duddellovým oscilografem, jehož frekvence byla zvýšena na 20 až 30 tisíc za sekundu. Proud byl brán ze dvou akumulátorových baterií, spojených paralelně; každá obsahovala dva články spojené za sebou. Články měly 71 desek rozměru 35 × 35 × 0·15 *cm*; vnitřní odpor celé baterie byl 0·02 ohmů. Byla-li baterie uzavřena odporem 0·025 ohmů, dávala s počátků 970 kilowattů, ale již po 0·01 sec. klesla její výkonnost na 480 kilowattů. Intensity proudové, jichž bylo dosaženo, činily asi 7000 ampérů, při krátkém spojení i 13.000 až 14.000 ampérů. Cívka musí býti tak vinuta, aby její samoindukce byla co možná malá; záleží totiž na tom, aby proud jí procházející dosáhl co možná brzo

^{*)} P. L. Kapitza, Proceedings of the Royal Society, A 105, 691 1924.

maxima. Proto jsou menší cívky výhodnější než větší, naproti tomu však se menší cívky rychleji zahřívají.

Nejsilnější pole, jehož autor dosáhl, měřilo, jak již uvedeno, 500.000 gaussů a trvalo po tři tisíce sekund. Bylo vzbuzeno v cívkě, jejíž vnitřní průměr činil 1 mm. Autor soudí, že s dosti silnou baterií lze zvýšiti intenzitu pole na 2 nebo 3 miliony gaussů; kdyby cívka byla chlazená tekutým vzduchem, dalo by se pole zesílit ještě asi 25krát. Mechanické síly v polích, jichž sám dosáhl, odhaduje autor na 2 až 3 tuny váhy; kdyby proud netrval tak krátkou dobu, byla by cívka jimi úplně roztrhána. To bude asi hlavní důvod, proč nebude možno cívkami získati trvalá pole magnetická intenzity několika tisíců gaussů. *Závěrka.*

Zlato ze rtuti. Prof. A. *Miethe* konal ve fotochemickém ústavě techniky v Berlíně pokusy se rtuťovou lampou, konstruovanou *Jaenickem*, v níž hoří oblouk za atmosférického tlaku, a pozoroval, že se při přetížení lampy rychle tvoří černá sraženina. Analýza sraženiny ukázala též malé množství zlata. *Miethe* veden myšlenkou, že nalezené zlato by mohlo vzniknouti rozpadem rtuti při výboji, vykonal spolu se *Stammreichem* řadu pokusů, o nichž se oba domnívají, že podávají dostatečné důkazy jejich domněnky. Toto tvrzení vzbudilo však nedůvěru a mnoho námitek, z nichž hlavní jsou tyto: Nalezené zlato pochází z křemenné nádoby lampy, nebo jest již před pokusem přítomno jako znečištění rtuti, nebo přichází do rtuti z elektrod, ze železa a uhlíku. Konečně byly též vysloveny pochybnosti o správnosti a přesnosti provedených chemických analys. *Miethe* však trvá na svém a provedl proto též další řadu pokusů; tvrdí, že námitky nejsou oprávněny, poněvadž analysy všech zmíněných součástí užívaných lamp neukázaly ani stopy zlata. Analysu rtuti po pokusech provedl známý chemik prof. *Haber*, jenž sice našel též zlato, ale neručí ovšem za jeho původ. Zarážejícím faktem jest poměrně malá energie, která by rozpad rtuti způsobovala. Maximální energie elektronu v použité lampě jest asi 175 volt, což jest velmi málo proti energiím potřebným k umělým rozpadům, kterých dosáhl *Rutherford* bombardováním α -částicemi, odpovídajícím energii elektronů asi $6 \cdot 10^6$ volt. *Soddy* podal však za předpokladu správnosti pokusů vysvětlení, že by mohlo stačiti, aby elektron pronikl až k jádru rtuťového atomu a byl pak jeho přitažlivou silou zachycen a připoután, čímž by se náboj jádra snížil z 80 na 79 a vznikl tedy isotop zlata. Aby bylo zřejmo, za jakých experimentálních podmínek byly pokusy prováděny, uvedu zde údaje z jednoho provedeného pokusu. Rtuťová lampa byla naplněna 1.52 kg rtuti, která byla před tím několikrát ve vakuu destilována a v níž chemickou analysou nebylo zlato nalezeno. Lampa pak hořela po 197 hodin při délkce oblouku 15.8 cm. Při proudu 12.6 ampér kolísalo napětí mezi 160 a 175 volty. Při pokuse utvořil se na stěnách lampy ve výši hladiny rtuti černý povlak. Analýsa asi 10 mg povlaku ukázala přítomnost $16 \cdot 10^{-7}$ g Au.

V upotřebené rtuti nalezeno bylo $8 \cdot 2 \cdot 10^{-5}$ g Au. Mimo zlato bylo nalezeno i stříbro; dá se však nesnadno chemicky dokázat, že stříbro není též v použitém křemeni, s nímž velmi snadno tvoří bezbarvé silikáty. Je tedy zřejmo, že otázka umělé výroby zlata je sice dosud nevyjasněna, ale že nelze principiálně tuto možnost vyloučiti. Hospodářsky nemá to ovšem významu, poněvadž náklad na výrobu zlata tímto způsobem by mnohokrát převýšil cenu zlata přirozeného.

Valcuch.

Nový interferenční pokus Michelsonův. V »Nature« z 18. dubna t. r. a podrobněji v dubnovém čísle »The Astrophysical Journal« podávají Michelson a Gale zprávu o měřeních, jimiž byl dokázán vliv otáčivého pohybu zemského na rychlost světla vůči zemi. Jde o protějšek k známému interferenčnímu pokusu Michelsonovu, jímž se měl potvrditi vliv druhého hlavního pohybu země, pohybu kolem slunce, na rychlost světla na zemi, který však měl výsledek naprosto záporný. Při obou pokusech dopadá svazek rovnoběžných paprsků světelných vysílaných silným zdrojem na slabě postříbřenou nebo pozlacenou skleněnou deštičku skloněnou pod úhlem 45° a štěpí se na ní ve dva svazky stejné intesity, postupující k sobě kolmo. Při prvním pokusu Michelsonově odrazil se každý z těchto svazků na zrcadle postaveném kolmo k jeho směru zpět a vracel se k deštičce, kde oba svazky interferovaly; při tomto pokusu oběhnu oba svazky, než se vrátí k deštičce, na níž se rozštěpily, strany téhož obdélníku, každý ovšem v opačném směru. Z představy, že éter je v absolutním klidu a zemi není strhován, plyne, že se ten svazek, který postupuje ve směru opačném než je smysl oběhu hodinových ručiček, vůči druhému zpozdí; fázový rozdíl Δ , který tím vznikne, je roven

$$\Delta = \frac{4A}{\lambda c} \omega \sin \varphi,$$

kdež A je plocha obdélníku, φ zeměpisná šířka, ω úhlová rychlost zemské rotace, λ vlnová délka a c rychlost světla ve vakuu. Poněvadž rotační rychlost země je malá — v absolutních jednotkách je $\omega = 7.3 \cdot 10^{-6}$ — nezbyvá než zvoliti velikou plochu A , aby vznikl pozorovatelný fázový rozdíl.

Michelson pokusil se již v r. 1904 provésti tato měření, ale porušivý vliv vzduchových proudů ukázalo se to nemožným. Za několik jiných podmínek potvrdil vzorec pro Δ Sagnac r. 1913; dal totiž celý přístroj na kruhovou desku, kterou prudce roztočil; poněvadž ω je tu veliké, stačí i malá plocha A .

V létě 1923 Michelson opakoval svoje pokusy na Mount Wilson a nyní provedl měření definitivní. Dal sestrojiti potrubí z vodních rour průměru 1 angl. stopy (30.5 cm) tvaru obdélníka, jehož strany měřily 2010 a 1113 angl. stop (asi 613 a 339 m); jedna strana byla dvojitá, takže vznikly vlastně dva obdélníky, z nichž jeden

měl velmi malou plochu vůči druhému. Potrubí bylo položeno na zemi (v Clearing, Illinois) a pečlivě nivelováno; vývěvou poháněnou 50koňovým motorem byl v něm vzduch zředěn na tlak asi 12 mm Hg, což vyžadovalo tři hodin. V jednom rohu obdélníku byla slabě pozlacená deštička, o níž byla řeč svrchu, v ostatních byla zrcátka skloněná v úhlu 45°; na nich se paprsky potrubím procházející odrážely do směru druhé strany obdélníku. Byla srovnávána poloha dvou systémů interferenčních pruhů; jeden vytvořily paprsky, které proběhly onen velký obdélník, druhý paprsky, proběhnuvší malým obdélníkem. Plocha tohoto byla tak malá, že bylo možno pro ni položit $\Delta = 0$.

Měření, jež vyžadovala zvláště pečlivého justování všech zrcátek, dala pro posuv interferenčních pruhů hodnotu 0.230 ± 0.05 ; hodnota vypočtená z uvedeného vzorce pro Δ je 0.236 ± 0.02 . (Bylo $\varphi = 41^{\circ}46'$ a $\lambda = 5700 \pm 50$ a n g s t.) Souhlas obou čísel je jistě velmi dobrý a vzorec pro Δ lze pokládati za potvrzený; je to první optický důkaz rotace zemské.

Tento výsledek je však i jinak zajímavý. Pokládáme-li světlo za vlnění v éteru, dostaneme svrchu uvedený výraz pro Δ z představy, že éter není zemí strhován. Kdyby éter zemí strhován byl, bylo by patrně $\Delta = 0$. Ale první interferenční pokus Michelsonův, při němž šlo o vliv postupného pohybu země na rychlost světla, měl výsledek záporný, což by dokazovalo, že éter zemí strhován je. A tak se výsledky obou Michelsonových pokusů nedají srovnati s éterovou hypotézou, pokud aspoň nezavedeme Lorentzovu kontrakci. Teorie relativnosti vykládá tyto pokusy v úplném souhlasu s výsledky měření.

Pro srovnání s našimi poměry budiž uvedeno, že náklad na tato měření činila asi 17.500 dolarů; z toho bylo 17.000 dolarů uhrazeno universitou v Chicagu.

Záviška.

A. F. Kovářik, profesor na Yale university ve Spojených Státech, byl pozván přírodovědeckou fakultou Karlovy university a ministerstvem školství ku přednáškám. Kovářik zabývá se hlavně radioaktivitou; studoval podrobně absorpci záření β , ionisaci způsobenou paprsky β , rozdělení rozpadových produktů emanace radiové v elektrickém poli, vliv tlaku na ionisaci atd. Za téma přednášek zvolil si prof. Kovářik význam experimentálních metod statistických pro moderní fysiku se zřetelem k problémům radioaktivity. Přednášky, jež budou konány v jazyku českém, byly určeny na druhý týden červnový; první bude v úterý 9. června, ve fysikálním ústavě Karlovy university.

Záviška.

Oprava. Prosíme čtenáře, aby si opravil ř. 10. shora na str. 105. letošního ročníku »Časopisu« slovo »existenci« na správné znění »excitaci« (vzrušení).

Red.