

Werk

Label: Other

Jahr: 1932

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0061|log135

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

VĚSTNÍK JEDNOTY ČESKOSLOV. MATEMATIKŮ A FYSIKŮ V PRAZE.

ROČNÍK 1. (1931/32).

ČÍSLO 7-8.

Zprávy z členských schůzí.

Matematická sekce vědecké rady pořádala tuto schůzi:

Dne 18. dubna 1932 přednášel prof. dr. V. JARNÍK: O mřížových bodech ve vícerozměrných elipsech.

Referát o novějších výsledcích této teorie, hlavně pokud se týká kvadratických forem tvaru

$$a_1(u_1^2 + \dots + u_{k_1}^2) + a_2(u_{k_1+1}^2 + \dots + u_{k_1+k_2}^2) \\ (a_1 > 0, a_2 > 0, k_1 \geq 4, k_2 \geq 4).$$

Podrobně bude o těchto výsledcích pojednáno v pojednání přednášejícího „Über die Mittelwertsätze der Gitterpunktlehre (dritte Abhandlung)“, jež je v tisku v Mathem. Zeitschrift.

Fysikální sekce vědecké rady pořádala tyto schůze:

Dne 5. dubna 1932 přednášel asistent dr. D. ILKOVIČ: Zjevy pozorované při rozkladu vody na rtuťové kapkové katodě. Vyjde tiskem.

Dne 19. dubna 1932 přednášel prof. dr. F. ZÁVIŠKA: Poznámky ke studiím prof. dr. V. Posejpala o světovém éteru I.

Viz článek přednášejícího v Časopise, str. 328.

Dne 26. dubna 1932 přednášel prof. dr. V. TRKAL: Poznámky ke studiím prof. dr. V. Posejpala o světovém éteru II.

Viz článek přednášejícího v Časopise, str. 333.

Dne 3. května 1932 přednášel dr. V. SANTHOLZER, komisař Stát. úst. radiolog.: Pokus o řešení otázky permeability kůže pro radiovou emanaci radiologickými měřeními.

Průběh přechodu radiové emanace ze vzduchu neb z vody do lidského organismu byl předmětem četných studií. Přechod emanace ze vzduchu do organismu odpovídá inhalaci, přechod z vody radioaktivní lázni. Fysikální řešení těchto otázek představuje tedy zároveň spolehlivý fysikální podklad balneoterapii radiovou emanací, o který je dnes v lékařských kruzích usilováno. Je důležité rozhodnouti měřeními, jak emanace přechází ze vzduchu neb z vody do organismu, a stanoviti množství emanace v organismu v závislosti na čase, po který inhalace nebo koupel trvala, a průběh mizení emanace (ubývání emanace) v organismu, když inhalace neb koupel byla ukončena. Pokusy přednášejícího zabývaly se studiem průběhu aktivity krve při koupeli ve vodě vysoce emanované (obsahující několik tisíc Mache-jednotek v litru vody, několik milionů Mache j. v celé vaně).

Dosavadní práce až na několik výjimek úplně popírají možnost permeability (propustnosti) kůže pro radiovou emanaci při lázni. Sám St. Mayer ve svých pracích snaží se dokazovati, že při koupeli dostává se do těla emanace pouze vdechováním. O neudržitelnosti tohoto tvrzení přesvědčíme se měřeními aktivity vzduchu nad vodou, asi ve výši nosu koupajícího. Přes to, že voda má tisíce Mache j., má vzduch nad ní několik málo (3—6) Mache j., pokud osoba pokusná klidně ve vodě sedí a emanaci z vody prudkými pohyby nevypuzuje. Podle „rozdělovacího koeficientu“ mělo by býti v krvi asi 31% aktivity vzduchu (aktivita litru krve = $0.31 \times$ aktivita litru vzduchu) — kdyby ovšem emanace nepřecházela

jinudy než plicemi do těla. Při obyčejné inhalaci, kdy pokusná osoba sedí v atmosféře nasycené radiovou emanací, tento zákon zhruba platí.

Aby bylo možno řešiti tuto otázku pro radiativní koupele, nutno bráti v určitých časových okamžicích pokusné osobě vzorky krve. Při pokusech přednášejícího bráno až 8krát po 40 cm³ krve z vény na paži. Jednoduchou avšak přesnou metodikou stanovené množství emanace ve všech vzorcích. Měření emanace v krvi je kapitolou samo pro sebe, z krve lze jen velmi nesnadno kvantitativně vypuditi emanaci. O tom dnes je již celá literatura, přednášející líčí svoje praktické zkušenosti a výsledky. Emanace sama měřena v ionizačních komorách, nasazených na dvouvláknový elektrometr Wulfův. Přesnost měření obnášela ± 0.1 Machej.

Měřeními lze dokázati, že množství emanace v krvi je 10–20krát vyšší než v okolním vzduchu. Emanace musí tudíž přecházeti do krve přímo z vody také kůží, povrchem těla. Emanace je kůží resorbována. Posudek tento je zajímavý také s hlediska, zda-li jáchymovští horníci, pracující v dolech v atmosféře nasycené radiovou emanací, nevdechují tuto také povrchem těla.

Z několika pokusů vyplynuly zákonitosti průběhu množství emanace v krvi v závislosti na čase. Stanoven z křivek aktivit také matematický výraz pro permeabilitu. Postupováno takto: každou křivku průběhu aktivity krve lze s dostatečně velkou přesností rozložit na přímku a exponenciálu. Aktivita krve B je dána rovnicí:

$$B = a - bt - ae^{-\lambda t}.$$

kde t je čas, λ určitá konstanta, charakterisující přechod emanace z krevního oběhu do plic. K výrazu a k definici permeability kůže dospívá přednášející takto:

$$dB = (k_1 - k_2 t) dt - \lambda B dt$$

($k_1 = -b + a\lambda$, $k_2 = b\lambda$). Výrazy k_1 a k_2 jsou tedy konstanty. Přírůstek aktivity krve v čase dt (dB) je dán rozdílem dvou členů: $k_1 - k_2 t$ a λB . Druhý člen λB je stále úměrný aktivitě krve a charakterisuje její ubývání. První člen $k_1 - k_2 t$ je přírůstek aktivity krve v jednotce časové a ten definuje přednášející jako permeabilitu kůže. Numericky pro čas $t = 0$ je permeabilita při provedených pokusech 4–6 Mache-j. za minutu pro litr krve. Permeabilita klesá tedy s časem, což je důležitý poznatek, očekávající fyziologické vysvětlení. Křivky jeví také zajímavý počáteční „odpor“ kůže proti radiové emanaci. Aktivita krve v závislosti na čase je v celku dána jako řešení lineární diferenciální rovnice. — Podrobná práce přednášejícího vyjde ve „Strahlentherapie“. Dokonalé potvrzení existence respirace radiové emanace kůží bylo docíleno použitím dýchací masky, kdy pokusná osoba úplně byla izolovaná od emanace a přece v litru krve měla 80 Mache-j. emanace. Emanace přešla kůží do krve a dokonce i do dýchacího přístroje, kde po ukončení pokusu bylo naměřeno několik tisíc Mache-j. Kůže transportovala emanaci. V pokusech bude při nejbližším pobytu v Jáchymově opět pokračováno.

Dne 10. května 1932 přednášel Dr. EMIL KAŠPAR: Elektromagnetické vlny na dielektrických drátech.

Podle teorie Hondros-Debyeovy (1911) vychází důležitá závislost rychlosti vln na dielektrických drátech (délky L) na frekvenci (délce vlnové λ) vln generátoru. Závislost tato je dána křivkou $L = f(\lambda)$. Lze odtud vyčísti tyto vlastnosti: 1. Elektromagnetické vlny na diel. drátech nejsou možny pro libovolnou frekvenci, nýbrž existuje jistá horní mez pro λ , nad níž vlny diel. nevznikají. Tato horní mez je určena konstantami drátu (poloměrem ρ , diel. konst. $\epsilon = \epsilon^*$). 2. Vedle vlny 1. řádu je možno co mnoho vln řádů vyšších. 3. Důležitými parametry v závislosti jsou poloměr drátu a di-

elektrická konstanta materiálu drátu. Pokud jde o vlastnosti pole vln, je zajímavá závislost na frekvenci. Pro experiment je však důležitá pouze okolnost, že 4. vnější radiální složka elektrické síly má kmitny v místech, vzdálených od kraje drátu o $\frac{1}{4}(2n+1)L$, uzly v místech $\frac{1}{2}nL$.

Po stránce experimentální první se pokusil ověřit tyto teoretické důsledky Zahn (1915). Poněvadž tehdy nebyly známy generátory netlumených oscilací (jde o vlny řádu asi 20 až 100 cm), užíval generátoru s jiskřičkám; proto také nedostal kvantitativních výsledků. Teprve r. 1920 Schrieffer se mohl pochlubit výsledky důležitými, užívaje Barkhausen-Kurtzova uspořádání jako generátoru ultrakrátkých vln. Užil principu vytvoření stojatých vln na drátě a indikoval je krystalovým detektorem. Podstatnou součástí jeho aparatury byla skleněná roura, naplněná vodou (diel. konst. 81). Na kraji drátu byla dvě kovová stínidla. Vnitřní kruhové bylo vodivě spojeno s anodou lampy generátoru, kdežto vnější deska stála v rovině s vnitřní destičkou. Proti nim se pohybovala analogická kovová stínidla odrazná. Vhodným nastavením měla se mezi nimi vytvořit stojatá vlna, což se projevilo maximem výchylky na galvanometru, do něhož byl poslán proud z indikátoru. Tímto způsobem Schrieffer sledoval měřením křivku teoretickou pro vlny, blízké horní mezi.

Přednášející opakoval pokusy na aparatuře, rekonstruované podle popisu Schriefferova, avšak body naměřené nesledovaly teoretickou křivku, zejména ve větších vzdálenostech od horní meze, nýbrž hověly spíše vztahu $L = l$. Vysvětluje tuto neshodu vznikem stojatých vln ve vzduchu mezi vnějšími deskami, jejichž energie je patrně daleko větší než vln na drátě, a maxima od těchto jsou tedy „smazána“ maximy od vln vzduchových. Odstranil tedy z tohoto důvodu vnější pohyblivou desku a posunoval pouze vnitřní destičku. Takto obdržel maxima sice menší, ale vzdálenosti „maximálních“ poloh dávaly hodnoty pro $L/2$, jež velmi dobře vyhovují teoretickým vztahům. Pole vln na drátě měřiti nelze ani co do kvantity ani kvalitativně.

Dne 31. května 1932 přednášela dr. M. ENGELMANNOVÁ: Příspěvek k mikrofotometrické metodě. Vyjde v Časopise.

Dne 31. května přednášel asistent dr. HUBERT SLOUKA: O fyzikální struktuře hvězd.

Studium o fyzikální struktuře hvězd náleží do moderního oboru astronomie, do teoretické astrofysiky. Zabývá se studiem zjednodušených matematických modelů hvězd a je přísně deduktivní vědou, ježto aplikace na skutečné hvězdy závisí hlavně na našem úspěchu konstruovat teoretické modely. Pro zjednodušení se zanedbává vliv rotace a zavádí se předpoklad, že hmota, ze které jsou hvězdy složeny, se nalézá v termodynamické rovnováze. Hledání zákonů vnitřní struktury hvězd vede k problému nalézti stavovitou rovnici hvězdné hmoty. Astrospektroskopie potvrdila názor, že hvězdy, alespoň ony s velkou absolutní jasností a spektrálního typu M, K, G , jsou plynné podstaty. Z těchto předpokladů vycházeli všichni, kteří se tímto problémem podrobněji zabývali. Jsou to Lane, Ritter, Emden, Schwarzschild a v novější době Eddington, Jeans, Milne a j. Milne, který se snaží jíti přísně deduktivní cestou, formuloval problém takto:

Z pozorování určité hvězdy nalezneme její hmotu M a svítivost L . Které jsou všechny možné rovnovážné stavy sféricky symetrického sdružení hmotných částic o pozorované velikosti M a svítivosti L ?

Řešení problému vede nás k hledání závislosti mezi M, L a poloměrem R hvězdy, zejména se jedná o to, zda některé závislosti tohoto druhu přímo plynou z podmínek rovnováhy, když jsou přesně definovány fáze, které může hvězdná hmota zaujímat. Prozatím se jedná o zkoumání jednofázových stavů (dokonalý plyn), dvofázových (dokonalý plyn-degenero-