

Gáspár Ulmer dolgozatainak jegyzéke.

1. Kísérleti vizsgálatok a fekete sugárzás terén. — A Thau Károly-féle pályakérdésre benyújtott tervezet. 1914.
2. A sugárzási formula előállítására a Boltzmann-féle entropia fogalom nélkül. — Math. & Phys. Lapok, 32, 102. o. 1925. és 25, 25. o. 1916.
3. A Planck-féle sugárzási formulának egy újabb levezetése. — Mathem. és Phys. Lapok, 27, 18. o. 1918.
4. Planck sugárzási elméletének újabb módosítása. — Math. & Term. tud. Ert., 36, 373. o., 1918.
5. A fekete sugárzás újabb elméleti és kísérleti vizsgálata. Pápa, Fisk. nyomda 1918.
6. A quantumemissio hipotézise a fekete sugárzás elméletében. — Math. & Term. tud. Ert. 39, 143. o., 1922.
7. Die Hypothese der Quantenemission in der Theorie der schwarzen Strahlung. — Zsch. f. Phys. 14, 342. o., 1923.
8. A kvantumelmélet főbb eredményei. — Math. és Phys. Lapok, 28, 38. o., 1921 és 29, 96. o., 1922.
9. A Planck-féle formula kísérleti vizsgálata fény-elektronus útján. — Math. és Term. tud. Ert. 40, 16. o., 1923.
10. Die experimentelle Prüfung der Planckschen Strahlungsformel auf lichtelektrischem Wege. — Zsch. f. Phys. 14, 220. o., 1923.
11. Eine Bemerkung zur Theorie der spezifischen Wärme. — Zsch. f. Phys. 19, 213. o., 1923.
12. Die Bestimmung der Konstanten σ . — Zsch. f. Instrumentenkunde, 44, 118. o., 1924. (C. Müller u. G. Gáspár)
13. Die statistische Verteilungsfunktion in der Strahlungs- und Atomwärmetheorie. — Zsch. f. Phys. 32, 872. o., 1925.
14. A fizikai Nobel-díj nyertesei. — Term. tud. Közlöny, 57, 445. o., 1926.
15. A fényelektronus jelenség. — Term. tud. Köz. 58, 472. o., 1926.

16. A Röntgen-sugárzás erősségének mérése fém-elektromos cellával. - Magyar Röntgen Köröly 11. n. 1927.

17. Periodikus rendszerek adiabatikus átváltásai. Math. és Term. tud. Ört. 46, 557., 1927.

18. A foto-elektromos cellák. - Term. tud. Közl. 59, 592, 1927.

19. Fényjelzők vassal való bevonása galvanoplasztikai úton. - Term. tud. Közl. 59, 709. 1927.

20. Új Röntgen-lámpa. - Term. tud. Közl. 60, 38. 1928.

21. Új sugárka világyírban. - Term. tud. Közl. 1928.

22. Orvosi Fizika. - Megjelenik az „Egészség” Lexikon”-ban, a Fraukin Társulat kiadásában.

23. Fényhullámok vagy fénykvantumok? - Math. és Phys. Lapok 1923-24, 21. o.

Dr. ORTVAY RUDOLF egy. ny. r. tanár irodalmi munkásságára vonatkozó idézetek.

MAX BORN, Atomtheorie des festen Zustandes

/Dynamik der Kristallgitter/, Fortschritte der mathematischen Wissenschaften in Monographien, Heft 4, Leipzig-Berlin /Teubner/, 1923., zweite Auflage; 664-665. oldal.

"R. Ortway^{172/} hat angegeben, wie man verfahren muss, wenn man nicht nur ~~Volumen~~ Volumenänderungen, sondern beliebige Deformationen, auch von Kristallen, behandeln will.

Dazu braucht man nur Φ_0 als quadratische Form der 6 Deformationskomponenten $x_x, y_y, z_z, \gamma_z, z_x, x_y$ anzusetzen und entsprechend ^(H) nach diesen Grössen zu entwickeln, ebenfalls bis auf Glieder zweiter Ordnung einschliesslich. Dann wird auch die freie Energie F eine Funktion der x_x, \dots , die man bis auf Glieder zweiter Ordnung einschliesslich zu entwickeln hat; statt der einen Zustandsgleichung ^(291/) hat man dann die 6 Spannungsgleichungen

$$(293) \left\{ \begin{aligned} \chi_x &= -\frac{\partial F}{\partial x_x} = \chi_x^0 - c_{11} x_x - c_{12} y_y - c_{13} z_z - c_{14} \gamma_z - c_{15} z_x - c_{16} x_y, \\ & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \end{aligned} \right.$$

deren Koeffizienten $\chi_x^0, \dots; c_{11}, \dots$ von der Temperatur abhängen. Die χ_x^0 sind die Komponenten der thermischen Spannungen; sie hängen offenbar von den linearen Gliedern der Entwicklung von ^(H) nach den x_x, \dots ab. Die c_{11}, \dots sind die Elastizitätskonstanten; sie werden nur dann Funktionen der Temperatur, wenn man in ^(H) die Glieder 2. Ordnung in den x_x, \dots mitnimmt. Die folgende Kritik der Methode wird zeigen, dass dieses nicht ohne weiteres erlaubt ist, weil dann die Quantentheorie des harmonischen Oscillators nicht mehr ausreicht.

Um die Wärmeausdehnung zu erhalten, hat man die äusseren Spannungen χ_x, \dots gleich Null zu setzen und die Gleichungen nach x_x, \dots aufzulösen; man bekommt dann Aus-

^{172/} R. Ortway, Verh. d. Deutsch. Phys. Ges. 15 /1913/, p. 773.

drücke der Form

$$(293') \quad \left\{ \begin{array}{l} x_x = s_{11} \chi_x^0 + s_{12} \chi_y^0 + \dots + s_{16} \chi_z^0, \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \end{array} \right.$$

wo die s_{ij} die in /53"/, Nr. 8, eingeführten Elastizitätsmoduln sind.

Ortvay entwickelt diese Theorie insbesondere für einen isotropen Körper; dann wird die Zahl der Koeffizienten dadurch beschränkt, dass die Entwicklungen von Φ_0 und Θ nach den x_x, \dots nur von den Orthogonalinvarianten dieser Grössen abhängen. Es ergibt sich leicht, dass $\chi_x^0 = \chi_y^0 = \chi_z^0 = \mu^0$, $\chi_z^0 = \chi_x^0 = \chi_y^0 = 0$, und daraus folgt gleichförmige Dilatation bei Temperaturerhöhung."

HANDBUCH DER PHYSIK, herausgegeben von H. GEIGER und KARL SCHEEL, Band XXIV., Negative und positive Strahlen, Berlin /Springer/, 1927.,
zusammenhängende Materie Kapitel 5., Der Aufbau der festen Materie, Theoretische Grundlagen, von Prof. M. BORN und O. F. BOLLNOW; ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ 414. oldal.

"28. Einfluss der Gitterstruktur. Die bisherigen Betrachtungen galten allgemein für Festkörper. Der gerade für die Kristalle charakteristischen Anisotropie war noch nicht Rechnung getragen. Wenn man diese berücksichtigen will, so muss man die Volumänderung dV durch den Verzerrungstensor $\chi_x \chi_y \dots$ ersetzen. ORTVAY^{1/} hat diesen Gedanken zuerst durchgeführt. Man erhält dann die freie Energie als Funktion aller sechs Verzerrungskomponenten und entsprechend statt der einen Zustandsgleichung, die den Druck als Funktion von Temperatur und Volumen darstellt, sechs Spannungsgleichungen, die die Komponenten des Spannungstensors als Funktion der Verzerrungen und der Temperatur geben. Nach ORTVAY ist diese Theorie durch eine Reihe holländischer Arbeiten^{2/} vom kontinuumphysikalischen Gesichtspunkt aus ausgestaltet worden. Die sys-

^{1/} R. ORTVAY, Verh. d. D. Phys. Ges. Bd. 15. S. 773. 1913.

^{2/} Zit. MAXXUM bei M. BORN, Atomtheorie des festen Zustandes, S. 665.

tematische Gittertheorie erstrebt die Zurückführung der in der freien Energie oder den thermischen Zustandsgleichungen auftretenden Parameter auf die Atomkräfte.^{3/} Unter Benutzung des Verteilungsgesetzes der Eigenschwingungen /50/ erhält man für die freie Energie eines beliebig deformierten Kristalls, bezogen auf die Volumeinheit des undeformierten Zustandes

$$F = U_0 + U_2 + \frac{kT}{(2\pi)^3 \Delta} \int \sum_j F\left(\frac{h\bar{\nu}_j}{kT}\right) d\varphi. \quad (111)$$

Darin ist ~~max~~ U_0 die potentielle Energie des undeformierten Zustandes, U_2 die nach /6/ zu berechnende Verzerrungsenergie, das letzte Glied die freie Energie der Eigenschwingungen des Gitters; der Strich über der Frequenz $\bar{\nu}_j$ bedeutet, dass es sich um die Eigenschwingungen des verzerrten Kristalls handelt.

Man sieht sofort, dass ausser der direkten Wechselwirkung zwischen Temperatur und Volumen die Gleichungen /111/ eine Korrektur der im ersten Abschnitt behandelten elastischen Eigenschaften bedingt. Die dort entwickelten Gesetze gelten streng genommen nur für den absoluten Nullpunkt. Durch Berücksichtigung des letzten Gliedes erhält man eine Temperaturabhängigkeit des elastischen Verhaltens.

^{3/} M. BORN, ZS. f. Phys. Bd. 7, S. 217. 1921; M. BORN u. F. BRÖDY, ebenda Bd. 11, S. 327. 1921."

MAX BORN, Probleme der Atomdynamik, Vorlesungen, gehalten am MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, Berlin /Springer/, 1926; 176.-177. oldalon alkalmasza ORTVAY RUDOLF meggondolásait /Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Bd. 15. /1913/, p. 773 /, azonban, a könyv természetének megfelelően, a név említése nélkül.

ERGEBNISSE DER EXAKTEN NATURWISSENSCHAFTEN, Sechster Band, ~~1927~~ Berlin /Springer/, 1927; WERNER BRAUNBEK, Zustandsgleichung und Zustandsbegrenzung des festen Körpers, 136. oldal.

"Sehr viel verwickelter werden die Verhältnisse, wenn man die eingangs eingeführten Einschränkungen der Quasiisotropie, nach denen alle Tensorellipsoide zu Kugeln ausarten,

fallen lässt, und dies wenigstens in Bezug auf die Anisotropie - strenge Zustandsgleichung des Kristalls aufzustellen versucht. Diese Verallgemeinerung wurde zuerst von ORTVAJ /32/ eingeführt und von FÖRSTELING /17/ und BORN /2/ weiter ausgebaut.

Die Zustandsgleichung ist dann nicht mehr eine Beziehung zwischen dem skalaren Druck, Volumen und Temperatur, sondern zwischen dem Spannungstensor, dem Deformationstensor und der skalaren Temperatur.

Sie zerfällt also in 6 skalare Gleichungen. Die Freie Energie F wird eine Funktion der 6 Deformationskomponenten x_k und der Temperatur T . Die Spannungskomponenten χ_k ergeben sich aus den 6 Zustandsgleichungen

$$\chi_k = - \frac{\partial F}{\partial x_k} \quad (34)$$

Drückt man die Freie Energie in Funktion der χ_k und der Temperatur aus, so erhält man aus /34/

$$\chi_k = - \frac{\partial \bar{\Phi}_0}{\partial x_k} - k T \frac{\partial}{\partial x_k} \sum \ln \nu_i \quad (35)$$

in Analogie zu Gleichung /21/.

In diesen Gleichungen ist $\bar{\Phi}_0$ Funktion der 6 MMA Deformationskomponenten x_k , und die Gleichungen ohne das zweite Glied sind einfach die Elastizitätsgleichungen des Kristalls /beim absoluten Nullpunkt/. Die Temperaturabhängigkeit ist durch das zweite Glied gegeben, zu dessen Auswertung die Eigenfrequenzen ν_i in Funktion der Deformationskomponenten x_k bekannt sein müssen. Die exakte gitterdynamische Durchführung dieser Abhängigkeit hat BORN /2,3/ gegeben. Für die Verteilung der ν -Werte kommen wieder dieselben Näherungen in Frage, die schon bei der quasisotropen Zustandsgleichung besprochen wurden."

Irodalmi utalások hozzá: /153-154. oldal/

2. BORN, M.: Zeitschrift f. Physik 7, 217.

1921 u. 11, 327. 1922.

3. BORN, M.: Atomtheorie des festen Zustandes. Leipzig 1923.

17. FÖRSTELING, K.: Ann. d. Physik 47, 1127,

1915 u. 61, 549. 1920. - Zeitschrift f. Physik 3,
9. 1920.

32. ORTVAY, R.: Verhandl. d. dtsh. phys. Ges.
XX 15, 773. 1913.

HANDBUCH DER PHYSIK, herausgegeben von HECKMANN

H. GEIGER und KARL SCHEEL, Band X., Thermische Eigenschaften
der Stoffe, Berlin /Springer/, 1926., Kapitel 1., Zustand des
festen Körpers, von Prof. E. GRÜNEISEN; 23. oldal.

"Um auch mit Gestaltsänderung verbundene Zustands-
änderungen berücksichtigen zu können, hat man Φ als quadra-
tische Form der 6 Deformationskomponenten $x_x, y_y, z_z, y_z, z_x, x_y$
anzusetzen, auch Θ als von diesen abhängig anzusehen und die
Beziehungen zu benutzen

$$x_x = -\frac{\partial(F/v)}{\partial x_x}, \quad y_y = -\frac{\partial(F/v)}{\partial y_y}, \quad \dots$$

$$y_z = -\frac{\partial(F/v)}{\partial y_z}, \quad \dots$$

Man erhält auf diese Weise aus Gleichung /20/ 6 Zustandsglei-
chungen^{3/}

$$\left. \begin{aligned} x_x &= -\frac{\partial(\Phi/v)}{\partial x_x} - \frac{\partial \log \Theta}{\partial x_x} \frac{\epsilon}{v} \\ \dots & \dots \dots \dots \dots \dots \end{aligned} \right\} \quad (25)$$

^{2/} P. DEBYE, Göttinger Vorträge über die kin. Theo-
rie der Materie, S. 17. 1914.

^{3/} R. ORTVAY, Verh. d. D. Phys. Ges. Bd. 15, S.
773. 1913; P. DEBYE, l. c. unter 2/; K. FÖRSTERLING, Ann. d.
Phys. Bd. 61, S. 549. 1920."

ERGEBNISSE DER EXAKTEN NATURWISSENSCHAFTEN, Vier-

tes Band, Berlin /Springer/ 1925; G. HECKMANN, Die Gittertheo-
rie der festen Körper, 142. oldal.

"Die Ausgestaltung der von DEBYE und schon vor ihm
von MIE /85/ und GRÜNEISEN /58/ für isotrope Körper entwickel-
ten Theorie der Zustandsgleichung auf Kristalle ist von ORTVAY
/89/ begonnen und von einer Reihe von Autoren im Rahmen der Kon-
tinuumphysik weitergeführt worden."

Irodalmi utalások hozzá: / 152. oldal. /

58. GRÜNEISEN, E.: Ann. d. Physik 26, 393, 1908;
39, 257, 1912.

85. MIE, G.: Ann. d. Physik 11, 657, 1903.

89. ORTVAY, R.: Verhandl. d. Dtsch. Phys. Ges 15,
773, 1913.

A kolozsvári m. kir. Ferencz-József tudományegyetem tanárait igazoló bizottsághoz benyújtott irat fogalmazványa:

MÉLTÓSÁGOS URAM,

a kolozsvári m. kir. Ferencz-József tudományegyetem tanárait igazoló bizottság felhívására van szerencsém a következőket bejelenteni:

Ad 1/. A forradalom kitörésekor Kolozsvárt tartózkodtam egészen 1918. december 23.-ig, midőn atyám, ORTVAY MIKSA ny. kuriai bíró 1918. december 22.-én bekövetkezett halála alkalmából Budapestre utaztam. Tekintettel rendezendő családi ügyeimre és anyám súlyos betegségére félévi szabadságot kértem és kaptam. /Lásd 1. melléklet./ Mivel az érintkezés Kolozsvárral már akkor alig volt lehetséges, kérvényemet közvetlenül a közoktatásügyi minisztériumba TÓTH LAJOS h. államtitkár úrhoz adtam be, egyuttal megkértem HAÁR kollégámat, hogy ezt a karnak Kolozsvárt jelentse be. Azóta Budapesten tartózkodom és a kolozsvári tudományegyetemen 1919 év őszén ismét szolgálatra jelentkeztem.

Politikai mozgalmakban egyáltalában soha részt nem vettem, politikai pártnak vagy egyesületnek soha tagja nem voltam. Barátaim és ismerőseim körében azonban nyilatkoztam politikai nézeteimről: a defaitizmus és destruktív ~~sz~~ jelenségeit, valamint a forradalmakat mindig elítéltem. Ily megjegyzéseket HAÁR, RIESZ, POGÁNY, GOMBÓCZ, HORNYÁNSZKY, RÉZ, TÓTH kollégáim, valamint a tanácsköztársaság idejében TANGL, BLEYER, PAULER budapesti egyetemi tanárok előtt tettem. 1918 őszén a jogi kar azon határozatához való csatlakozás érdekében, mely szerint az egyetemi tanári kar testületileg nem léphet be politikai pártba, /a szociáldemokrata pártba való belépésről volt szó! / kari ülés összehívását szorgalmaztuk.

Budapesti tartózkodásom alatt is teljesen távol tartottam magamat politikai mozgalmaktól. Midőn a tanácsköztársaság idejében a budapesti egyetem tanárai szakszervezetbe mind beléptek, én is beléptem. Ez azonban akkor nem jelentett politikai állásfoglalást és nem jelentett a szociáldemokrata párt-

ba való belépést.

Tisztán szakomba vágó feladatok teljesítése elől azonban nem tartottam ki, híven azon meggyőződésemhez, miszerint a kulturális munkának tekintet nélkül az uralkodó politikai rendszerre, tovább kell folytania.

A közoktatásügyi népbiztosságtól /illetőleg a főiskolai szakosztály akkori vezetőjétől, KÁRMÁN TÓDOR aacheni műegyetemi tanártól, kit Göttingából diákkoromból ösmerek, /több ily irányú felszólítást kaptam. Ezekről a következők^{et} vagyok bátor részletesen jelenteni:

α/ Elvállaltam egy a "Relativitás elmélete" cz. tisztán ^{szak} tudományos előadássorozatra vonatkozó megbízatást. Az előadásokat a budapesti egyetem helyiségében tartottam anélkül, hogy az egyetemmel szorosabb kapcsolatba léptem volna. A megbízatás ad hoc egy félére szolgált.

β/ Felszólítást kaptam egy matematikai és math. fizikai olvasósza létesítésére irányuló előmunkálatokban való részvételre. Tájékozódtam a lehetőségek felől és megbeszélést folytattam erről a budapesti egyetem néhány tanárával. A népbiztosságtól sürgősen kért jelentést azonban nem adtam be, mivel a cél nem volt a rendelkezésemre álló eszközökkel a meglevő intézetek súlyos sérelme nélkül megvalósítható.

γ/ A szellemi termékek országos tanácsának^{nak} felszólítására bírálatot adtam ROCHLITZ KÁROLY "Új tanítás az anyagról és energiákról" cz. teljesen értéktelen művéről.

δ/ Felszólítást kaptam a tudományos könyvanyag megmentésében /értsd: requirálásában! / való részvételre. Ebben nem vettem részt.

ε/ Végre résztvettem értekezleteken, melyeken több egyetemi és műegyetemi kollégám is résztvett, melyeken a tudományos folyóiratok megjelenéséről, a papiranyag biztosításáról stb. volt szó. Ezen értekezletek annyira magukon viselték a kapkodás és elhamarkodottság jellegét, hogy azokon teljesen passzive viselkedtem, kivéve egy értekezleten, melyen a tanárképzés és vizsgálati követelmények reformjáról volt szó és melyen az elméleti fizika körébe vágó megjegyzéseimet megtettem.

Megszálló hatalmak katonai és más hatóságaival sem-

minemü érintkezésben nem voltam.

Ad 2/. A tanácsköztársaság szerveivel való érintkezésemet fent részletesen előadtam, külön előnyt nem élveztem. Az általános nyomoron kívül azon sérelemben volt részem, hogy lakásom egy részébe egy vörös ört szállásoltak ~~xxx~~ be.

Ad 3/. Az egyetem autonómiáját és törvényes hatóságaim) iránti tiszteletet nem sértettem meg, senkire kényszerít nem gyakoroltam, előadásaimban politikáról nem ~~nyilatkoztam~~ nyilatkoztam.

Ad 4/. Tudomásom szerint magatartásomat nem kifogásolták és eljárást ellenem nem indítottak.

Ad 5/. Egyetemünk kötelékébe tartozó egyén ellen emelhető kifogásokról nem tudok.

Ad 6/. Amennyiben a bizottság jelentésem egyes pontjaira vonatkozólag részletes felvilágosítás szükségét látja, kérem szóbeli kihallgatásomat.

Teljes tisztelettel

Dr. ORTVAY RUDOLF s. k.

Budapest.

VII. Damjanich-u. 28/b. II. em. 21.

1920. november 17.-én.

2 melléklet.

Ortvay Rudolf. Bevezetés az anyag kor-
pűrűskülaris elméletébe. VIII és 294 lap. 1927.

Hiadja a Magyar Tudományos Akadémia.

Rudolf Ortvay. Einführung in die Korpus-
külartheorie der Materie. VIII und 294. Seiten. 1927.

Herausgegeben von der Ungarischen Akademie
der Wissenschaften in Budapest.

Der Vorliegende erster Teil des umfassend
angelegten Darstellung der Korpuskulartheorie
der Materie enthält in einem Raum von nicht
ganz dreihundert Seiten in drei Abschnitten
die kinetische Gastheorie, die statistische
Mechanik und die elementare Quantentheorie.
Die Theorie der Spektren und die Quantenmechanik
sind dem im Zustande der Vorbereitung sich
befindenden zweiten Teil vorbehalten.

Die Darstellung eines so grossen Gebietes auf im
knappen Raum bedingt eine Auswahl des
Stoffes, welches derart vorgenommen würde, dass die
wichtigsten Gesichtspunkte ^{der Theorie} ~~und~~ die 9 ~~grundlegenden~~
Methoden der Theorie, sowie die fundamentalen
Erfahrungstatsachen hervorgehoben und auch von
mehreren Seiten beleuchtet werden, alles nicht
prinzipielle aber weggelassen ist. Der Verfasser ver-
stösst gegen diesen konsequent festgehaltenen
Standpunkt vielleicht nur bei den allein ausführlichen
Darlegung der Van der Waals'schen Zustandsgleichung,
die aber als Erläuterung der verschiedenen Gibbs'schen
^{Methoden} Entropiedefinitionen vom Nutzen ist.

Aus dem reichhaltigen reichhaltigen Inhalt
möchten wir nur folgendes hervorheben.

In dem ^{nicht} vielfach an Boltzmann und Jeans an-
schliessenden Behandlung) der kinetischen Gastheorie

sind die neuere wichtige und direkte Experimentaluntersuchungen über der ~~†~~ Maxwell'schen Verteilung und der freien Weglänge von Richardson, Stern, Ramsauer, H. Wien, Born und Bornmann eingehend berücksichtigt. Es wird auch ein Kapitel über die Grundlagen der Theorie der Elektrizitätsleitung in Gasen der Gastheorie angegliedert.

In dem Abschnitt über statistische Mechanik finden wir die Darstellung des Einstein-Tokker'schen Gases dankenswerth, der einen, seiner Bedeutung entsprechenden Platz einnimmt und sowohl bei der Theorie der Brown'schen Bewegung und der schwarzen Strahlung verwendet wird. Nützlich der Boltzmann'schen und Gibbs'schen Methoden werden die Schwankungserscheinungen wie die Languevin'sche Theorie des Paramagnetismus eingehender erörtert.

Im dritten Abschnitt werden die grundlegenden Begriffe und Gesetze der Quantentheorie im Anschluss an die klassische Versuche von Rutherford, sowie von Fraunhofer und Hertz eingeführt. Es folgt die Bohr'sche Theorie der Hydrogenspektrums unter Zugrundelegung kreisförmiger Bahnen, sowie die Theorie solcher Systeme, die sich auf harmonische Oszillatoren zurückführen lassen, wie die Festkörper und die schwarze Strahlung.

Bei der Behandlung der Festkörper wendet der Verfasser die halbphenomenologische Methode von Debye an, die er in seiner bekannten Arbeit über die Abkühlung der Eigenschwingungen eines Würfels angewandt hat, sind die eine sehr einfache Darstellung zuzulassen. Ebenso ähnlich wird die Zustandsgleichung der Festkörper, die wie bekannt, zuerst der Verfasser für beliebige Deformationen aufgestellt hat, behandelt. Die Anwendung der streng

Korpuskularen Methode von Born und Härmán konnte leider dem mässigen Umfang des Buches nicht in Betracht kommen.

Die schwarze Strahlung und die Planck'sche Formel wird von mehreren Standpunkten aus eingehend erörtert. Den Schluss bildet ein Kapitel über die Einstein'schen Lichtquanten. Der Inhalt dieses Kapitels weist aber schon auf Probleme hin, die erst in den zweiten Teil des Buches behandelt werden.

Das Buch von Ortvay füllt eine wichtige Lücke in der ungarischen physikalischen Literatur aus und wir gehen vielleicht nicht irrt, wenn davon eine günstige Einwirkung auf die Entwicklung der ungarischen theoretischen Physik ~~erwarten~~ in Ungarn erwarten.

Ms 5108 / 282 - 286. Ostray Rudolf tudós emlékirata
1287 - 290. Tausl Károly eszteremi tanár
műveiről

9 36 -

M. JUD. AKADEMIA
KÉZIRATIANYVGYŰJTEMÉNY
1772. LV. 17. SZ.

"Bevezetés az anyag

konpuszkuláris elméletébe.

Első rész "

a. Könyvem ismertetése, egyúttal
székfoglaló a Magyar Tudományos Akadémiában.

Tekintetes Akadémia!

Mikor a Magyar Tudományos Akadémia III. osztálya
 titkára, Dr. Fröhlich Fülöp egyetemi tanár ur ö mel-
 letéségre arra kérem néve oly megtisztelő felhívásának
 elegendő lennie, hogy a Magyar Tudományos Akadémia
 Kiadásában nemrég megjelent „Bevezetés az anyag
 Korpuszkuláris elméletébe” című könyvem első
 részét a Tekintetes Akadémiának bemutassam
 és ezzel akadémiai sékennel elfoglatjam,
 mindezenekellött hála szívóal mélyen átérvel
 Köszönetemet kell a Magyar Tudományos
 Akadémiának kifejeznem, hogy bizalmát
 előlegese engem abban az érdemeimet mesze
 meghataladó megtiszteltetésben részesített, hogy
 levelező tagjai sorába választott Kés és fél évvel
 megválasztott. Tudom, hogy ez a megtiszteltetés
 súlyos kötelezettséget ró rám és hogy e
 kötelezettségekkel azóta igen keveset sikerült
 történetem. Azonban tagadja a Tek. Akadémia
 ígéretét, hogy szerény erőimhez képest azon
 lennek, hogy mag tudományos munkásságommal
 az Akadémia hasznos tagjává váljak, mind
 minden esetkedetemben is állásfoglalásomban
 a tudomány és igazság szempontjait követve
 az Akadémia szelleméhez méltónak mutat-
 kozzam.

Köszönetemet kell kifejeznem a Magyar
 Tudományos Akadémiának azért is, hogy
 bizalmával engem akkor is megtisztelt,
 mikor a „Bevezetés az anyag Korpuszkuláris
 elméletébe” című könyvem kiadását el-
 vállalta. Ez a kiadvány a könyvben használt
 matematikai szótár folytatón igen keltséges
 volt és a Magyar Tudományos Akadémiára

jelentékenny megterhelést vő, Hogy a Magyar Tudományos Akadémia ezt a megterhelést a mai néhez viszonyítva kört, misőn az Akadémia a sok rea háramló feladatnak csak nehezen tud megfelelni, elvállalta, azőt Kötőmőrményen érselt határait kell mag az Akadémiának, mint Kötő az Akadémia III. osztályának kifejezmem.

Az a szempont, mely engem e könyv megírására indított és a mi, azt hiszem a Magyar Tudományos Akadémiára is mérvadó volt, mielő nagyfelkü kömmogatóisával annak megjelenését lehetővé tette, az volt, hogy a fizika fejlődésének mai páratannul élénk korakában, melyben épen az anyag és elektronosság Dopplerkutatás elméleté centrális helyet foglal el, a hazai tudományok elsőrendű érdeke, hogy erre a nagy szabású mozgalomra a fiatal generáció figyelmé felhívassék és egyesek részére az abba való bekapcsolódás megkönyvítessék. Ezt egyesekben és tudományos társaságokban tartott előadásokon kívül elsősorban előmordíthatná egy olyan magyar nyelvű, tudományos jellegű, de nem túlsok speciális előismeretet feltételező könyv, mely a Dopplerkutatás elmélet legfontosabb eredményeiről, módszereiről, és problémáiról, beleértve a ma aktuális, bár nem tisztázott kérdéseket is, tárgy köztassa az olvasót. Hogy általában hazánkban pl az egyesemi hallgatóiságnak, mily nehezséget okoz a legén nyelvű sőt még a hazánkban leginkább elterjedt idegen nyelven, német nyelven írt értekezések olvasása is, arról azt hiszem mindenki szerzett tapasztalatokat, ki valamely főiskolán tudományos seminarium megtartására tett kíséreltet. A egyes nyelvű országok részre elszábitásával a helyzet még rosszabbodott.

Ha az anyag korpuskuláris elméletétől egy mérsékelt terjedelmű könyvben a fentemlített értelemben képet akarunk nyújtani, úgy ez elsősorban az orvosi anyagra való tekintettel nem egészen könnyű feladat, mely köztudottan még és nagymértékben függ a szerző egyéni beállítástól.

Az anyag kiválasztásánál igyekeztünk elkerülni a hullékféle anyag felhalmozását és az alapvető tapasztalatok, valamint az elmélet alapvető fontosságú részei és módosítási tárgyalására korlátozódni, elhagyva azt a mi kevésbé fontosnak látszik. Így is egy bizonyos önkény elkerülhetetlen volt, de remélem, hogy a kiválasztásnál követett szempontok talán szerencsésnek fognak bizonyulni.

Könyvemnek most megjelent első része nem egészen 300 oldalon három fejezetben a Kinetikai gázelmélet, a statisztikai mechanika és a quantumelmélet elemeit tárgyalja.

A Bevezetésben felsoroltam azokat a tényeket, a melyek az anyag korpuskuláris elméletének közvetlen kísérleti alapjait képezik, mint a kémiai és fizikai: a sokrétű sulyviszonyok törvénye, a Brown féle mozgás, a radioaktív anyagok α és β részeinek megsemmisülése a scintilláció módszerével és pályájuk feltérképezése a Wilson féle ködkamrák segítségével, az elemi töltés közvetlen meghatározása Millikan módszerével, a kristályrácsok szerkezetének felderítése Laue és Bragg nyomán.

A Bevezetés követő, a Kinetikai gázelmélettel foglalkozó fejezetben a korpuskuláris

elméletnek legrégénben Realakulb részét tárgyaltam, melynek axonban még ma is sok tekintetben alapvető fontossága van. A Kinematikus gázelméletben volt a Korpuszkuláris elmélet előző konkrét alakul fel, itt sikerült először, a nyomást, a hőmérsékletet, a gázlörvényt a Korpuszkuláris feltételek alapján értelmezni. Könyvemben Boltzmann és Jeans immár klasszikusnak tekinthető munkáit használtam, főképp azért, mert az ütközések száma és a szabad utassz fogalmának alapvető jelentősége így tűnik leginkább ki. Targyalásom anyagában különbségek lényegesen a gázelmélet más tárgyalásaitól, hogy tekintettel voltam arra az újabb nagyfontosságú vizsgálataktól, melyek lehetővé tették a molekulák ill. elektronok sebességelosztásának és szabad utasszámainak közvetlen mérését. Így tekintettel voltam Richardson eljárásait az elektronok, Sterné az atomok sebességelosztásának vizsgálataira, Born és Bornmann, valamint W. Wien vizsgálatait a szabad utasszra vonatkozólag. Nem hagyhattam ki a Ramsauer féle effektust sem, mely szerint lassú elektronok szabad utasszra rendkívül nagy. Egy rendkívül meglepő jelenség melynek értelmezését nagy lassú az új Schrödinger féle hullámmechanika magyarázza.

Az anyagot való mai feltételeknek megfelelően kiegészíthetném nagy a köösleges, elektromosan neutrális anyagok, melynek molekulái ill. atomjaiban nagy arányú pozitív mint negatív töltés fordul elő, mint az elektromosan töltött Korpuszkulákra, melynél a töltések különváltak. Így foglalkozom elektronokkal és ionokkal is. Ellenben nem beszélhetem ki az u. n. elektronelméletre más axonokkal sem, mivel Pogány

Béla tagtársunk imént megjelent Kidimő Könyvben az elektronelmélet beható tárgyalásában részvett.

Arontem a gázelméletre vonatkozó fejezetben felvettem ~~az~~ az elektromosság vezetését ionizált gázokban. Terméketlenül nem bocsátkozhattam a vizsgált gázokban lejátszódó reaktívul valószínű jelenségek tárgyalásába, a mi csak ugy lehet volna tanulmányos, ha a jelenségek részletes leírását is megadtam volna, a mi sem a Könyv irányának sem lejegyzelmének nem felelt volna meg. Csak arra szenteltem, hogy a gázokban az elektromos vezetésre miévadó alapfogalmakat mint a mozgékonyág, diffúzió és recombinaciókat bevezessem, valamint az elektromosság vezetését meghatározó alapfogalmakat bevezessem és néhány egyszerű esetre alkalmazzam.

A második fejezet a statisztikai mechanikára vonatkozik. A statisztikai mechanika a kinetikus gázelméletből, Maxwell és Boltzmann vizsgálataiból nőtt ki és W. Gibbs volt az, a ki önálló és rendszeres elmélettel építette ki. A statisztikai mechanika tárgya egyrészt sokkal általánosabb, mint a kinetikus gázelméleté, másrészt bizonyos mechanikai rendszerekre vonatkozik, mátról szűkebb arányban, hogy csak a stacionárius állapot meghatározására törekszik.

A statisztikai mechanika egyik legnagyobb eredménye az entrópia értelmezése az állapot-elváltás valószínűsége által. Az első paragrafusban tárgyalom az entrópia és valószínűség összefüggését Boltzmann és

Planck szerint. ~~Számológépek~~. Newton a mecha-
nika néhány általános fogalma és tételét,
mint a Hamiltonféle kanonikai egyenletek
és a Liouvilleféle tétel, bevezetés után
a Gibbsféle módszerrel számolásához léte-
két, melyek, a mint ismeretes, egy mechanikai
rendszer statisztikai viselkedésének meg-
határozására ugy rendszerre képzelt sokaságait,
a mikrokanonikailag, kanonik sokaságakat,
veszik tekintetbe. Ezek jelentőségét a Van
der Waalsféle állapotegyenlet példáján mutatom
be. Itt kitérök az ergodichypothézisre is, mely
egy soká állott a statisztikai mechanikai
problémák előterében, de ma a fő kérdéseket
ellátóan helytől egyáltalában nem foglalt
el egy centrális helyet. Ugyanez mondható a
klasszikus statisztikai mechanika többi részéről
és el nem maradhat kérdéséről is, mint a
kanonik elvvel való időbeli kitalálások ^{ának} kérdése-
ről („Zerührungsatz”) és mielőtt ~~erre rövid~~
~~elutalásokról korábban~~ erre csak röviden
érintem.

A kvantumelmélet legújabb fejlődése
erre látszik utat mutatni, hogy a valószínűség
fogalma és így a statisztikai elem a fizika
alapelveivel sokkal szorosabb kapcsolatban
van, mint ezt nemrég gondolták, sőt hogy
a fizikai alapörvények helyett ~~mind~~ ^{mind} statisztikai
szokások azaz valószínűségi törvények, melyek
csak egyes esetekben veszik fel kauzális
törvények szigorúságát. Ezekre az elvi
kérdésekre a könyv másik részében köin-
dítkezem részletesebben kitérni.

^{Klasszikus}
A statisztikai mechanikában újabb
egy tétel széleskörű alkalmazásai által

nagy jelentőségre tett szert, mely nem a stacionárius állapotokra vonatkozik, mint a Planck és Gibbs féle módok, hanem inkább az állapotok megváltozásaira. Ezt a télel Einstein mondta ki egy speciális esetben a Brown féle mozgásra vonatkozó híres dolgozatában 1906-ban, majd általános esetben Fokker 1914-ben, első bizonyítását Planck adta. Ez az u. n. Einstein-Fokker féle télel összefüggésbe ^{harm} (egy a rendszerek eloszlását valamilyen q koordinátára meghatározó $W(q)$ függvény ismében megváltozását a koordinátaingadozások és azok négyzetes állagértékűek koordináta nemzeti deriváltjaival.

Egy koordináta esetében az Einstein-Fokker féle egyenlet a következő

$$\frac{\partial W}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial q} \{W(q) \dot{q}\} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial q^2} \{W(q) \dot{q}^2\}$$

Ez az egyenlet alkalmas a főtétel a Brown féle mozgás és a fekete sugárzás tárgyalásánál.

A statisztikai mechanikában néhány speciális esetben is kiterjeszhető. Így az említett Brown-féle mozgásra, kolloidális részecskék eloszlására a földmehérség hatása alatt, a paramágnesség Langevin féle elméletére, végül az egy érdekos ingadozás jelenségekre elég rendszeresen kiterjeszhető. A Langevin elmélet előtte tárgyalásának előkészítésére egy paragrafusban az elvű magyarázat feltételeire alapuló Einstein-De Groot, valamint Stern és Gerlach féle kísérleteket ismertetem, mely utóbbiak az u. n. varuytani irányok kvantálását (Richtungsquantisierung) közvetlenül igazolják.

A harmadik fejezetben a quantumelmélet alapfogalmainak bevezetésével és azok alkalmazásával foglalkozom, néhány egyszerű, de alapvető fontosságú esetben.

A quantumelmélet ma kiegészül a fizikában az irreducibilis köréppontjában áll. Negyed százados fejlődés óta nemcsak a fizika számos területére vetett meglepő világosságok, hanem egész fizikai világfeltevéseinket még mélyebben alaktítja át, mint például a relativitás elmélete. Csak felsorolom ^{néhány} fő eredményeit a mondottak illusztrálására: a fekete sugárzás energia eloszlása, a milárd Celsius specificus hője, és elsősorban a vonalas spektrumok jellegének megfejtése és az elemek periodikus rendszerének mélyreható értelmezése.

A quantumelmélet alapfogalmait nem a költészet fejlődésnek megfelelően a fekete sugárzással kapcsolatban vezettem be, hanem J. Franck és G. Hertznek elektronok és atomok ütközésére vonatkozó alapvető kísérleti alapjain, melyek közvetlenül kimutatták hogy az atom általában csak diszkrét állapotok sorában lehet egyensúlyban és két ilyen állapot közti átmenet közben sugározhat csupán, miután a ~~Fre~~ frekvencia ν ar. u. n. Bohr féle frekvenciafeltétellel határozta meg. Deutón a Bohr féle atomelmélet tapasztalati alapjait képviselő Rutherford féle kísérletek ismertetése után a Bohr hydrogenatom Bohr féle elméletét tárgyalom a leggyorsabb esetben, körpályák felhagyásával.

Azonkívül e fejezetben tárgyalom azokat a

rendszereket melyek harmonikus ^{ill. anharmonikus} oszcillátorok
rendszereire vezethetők vissza, mint a
rugalmas szilárd testek és a fekete sugár-
zás.

A rugalmas szilárd testek tárgyalásánál
azokat a módosított harmonikum, melyeket
Debye vezetett be és melyek abban álla-
nak, hogy a kitöltött részekből álló, téri-
beli rácsok képező szilárd testek egy folytonos
testtel approximáljuk, melynek rezgési,
a rugalmas test akusztikai spektruma,
a rács spektrumával meg fognak egyezni
jó megközelítésben, ha a folytonos test
magasabb frekvenciáit egy meghatározott
és karakterisztikus frekvenciától feljebb
elhanyagoljuk. Ez a módszer renakivül
termékeknek bizonyult és a specifikus
hő viselkedésének finom részleteiről is
pl. igen alacsony hőmérsékleten, kimutathat
admi. Debye a rugalmas spektrum
meghatározását gömbre végezte el meglehetősen
nagy matematikai apparátussal. A
test ^{alattja} (az itt tekintette jövő frekvenciák szem-
pontjából nem bír befolyással és ezért más
alakú testből is indulhatunk ki. Paralell-
epipedon alakú testnek és alkalmas
katonfelállításoknál választásával a számítás
trigonometriai függvények segítségével
sikeresül elvégzem. Ez az eljárás, melyet
már régebben követtem, egyszerűsége folytán
a számkönyvirodalomban meglehetősen elterje-
dést nyert.

Másik ismétartozó tárgy a szilárd testek
állapotegyenlete. Grüneisen-nek a szilárd testek
kompressibilitására vonatkozó alapvető

Kísérleti vizsgálatait után Debye a szilárd testet mint aszimmetriás oszcillátorok rendszerét fogva fel állított fel először egy állapotegyenletet a szilárd testekre, melynek alakja teljesen megfelel a folyadékok ismert állapotegyenletének és egy ismeretlen állapotegyenletének és egy ismeretlen hőmérséklet, nyomás és testegység közt és csak egyenletes deformációk kompresszióra vonatkozik. \S Egy részleges deformációra vonatkozó állapotegyenlet felállítása egy módon sikerült nekem, hogy a szilárd test karakterisztikus rezgéseit mint a deformációt jellemző u. n. deformációmemóriákat függvényül fogtam fel és a szabad energiát mint a deformációmemóriákat függvényül állítottam elő. Az explicit állapotegyenlet mint a rugalmas feszültségek, deformációmemóriák és hőmérséklet közt egyenlet-rendszer jelentkezik. Ugy ez az eljárás, mint az akusztikai spektrum meghatározására vonatkozó, kristályos testekre is közvetlenül alkalmazható.

A folytonos testek sajátosságait felháruló módosított legegyszerűbben vezetnek célhoz és így könnyen céljára legalkalmasabbak. Az újabb Born és Hörnér vizsgálatait nyomán részletesen kiépült szilárd molekuláris módosított ^{komplett voltuk miatt,} csak egy könnyű áramlása alkalmazható, melyek specialisan a szilárd testekkel foglalkoznak.

A fekete sugárzás elméletét ^(ill. a Planck féle sugárzási törvényét) több szempontból ismételt megvilágítani, többek közt Einsteinnek egy egyszerű tárgyalásával is köztöm. Az utolsó paragrafusból a quantum-elmélet egyik legrokallanabb fogalmától, az

Einstein fele fényquantumokkal foglalkozom, melyek bizonyos tekintetben vörösséviselést jelentenek a fény régi Newton fele emissziós elméletéhez, és melyek segítségével a fotoelektromos effektusnál fellépő nehézségek, valamint a Compton effektus meglepő értelmezését nyerték. A fényquantumok és fényhullámok közt fennálló dualitásra csak röviden utalok, az itt felmerülő kérdések tárgyalása a ^{könyv} másoldok részlete feladata.

A könyv másoldok révének tárgya a spektrumok, az elemek periodikus rendszerének, valamint az általános quantumelmélet az u. n. quantummechanika tárgyalása. Ez a réz Kéziratban megvan és egyidejű kinyomtatása terbe is volt véve, de a Magyar Tudományos Akadémiára várattamul reá-háramló súlyos hiadások ezt lehetetlené tették. Bármennyire is kíváncsúnak tartottam volna ezen réz egyidejű megjelenését, el kell ismernem, hogy egy (esetleges) halasztás járhat némi előnnyel, mert a quantummechanika ma egy szinte lázas fejtő kiadókulcs stadiumában van, a mi nem túlságosan alkalmas áttekinthetőre. Lehetséges hogy rövid idő alatt itt a helyek alaposan megváltozók.

Még egyszer kifejezve a Magyar Tudományos Akadémiának köszönetemet, megváltásomat és szerény munkaközelőm napylelki támogatásáért, magamnak továbbra is jóindulattal ajánlom.

Ortway Rudolf dr-t, a szegedi Ferenc-
József tudományegyetemen az elméleti fizika
ny. r. tanárát, a M. Tud. Akadémia k. tagját, a Greif
Isván Akadémia tagjának alulírottak
bizottsággal ajánljuk.

Ortway született Miskolcon 1885-ben.
Gymnáziumi tanulmányait mint a Ferenc-
József nevelőintézet növendéke a budai II. ker. kath.
főgymnáziumban végezte. Egyetemi tanulmányo-
kat folytatott a budapesti, göttingai, zürichi és
müncheni egyetemeken. A kolozsvári F. J. tudomány-
egyetem fizikai intézetében tanársegéd, majd az
ugyanazon egyetem magántanára és 1916-óta
ny. rk és ny. r. tanára, a matematikai és termé-
tudományi kar ^{volt} (előkéneje és prodekanja).

Ortway tudományos működése egy Kolozsvár
végzett, néhány folyóirat dielektromos állapotjainak
a nyomástól való függésére vonatkozó kísérlet és gondolat,
az irodalomban többör ismételt, dolgozatán kívül az
elméleti fizikára vonatkozik.

Kísérő vizsgálatai közül elsősorban ki-
 kell emelnünk a szilárd testek akustikai
spektrumára és a szilárd testek állapotegyele-
tére vonatkozó vizsgálatait.

Az akustikai spektrum a szilárd testek specifi-
kus hőjének quantumelmélete szempontjából ki-
 fontossággal. Ortway érdeme, hogy alkalmas
alakú test (paralelepipedon) és megfelelő határ-
feltételek bevezetésével a különben jelentéktelen
segítségkörüket igénylő tárgyalást reaktivitással
dequyresünki és az u. n. Debye féle formula révén jól
rhombikus kristályokra is kiterjeszti. Eljárásal
ezért számos tan és kézi könyv szinte egész
terjedelmében átvette így Cl. Schaefer és Reiche
elkészít könyvei is.

generacionak az elméleti fizika ma aktualis
 problemaiba valo bekapcsolódás^{jelentikenyen} (először)
 mozdított Orvaynak a M. T. K. Akadémiára
 kiadásában most megjelent: "Bevezetés az
 anyag korpuszkuláris elméletébe" or. műve^{nek}
 melynek első része, mely rigoru tudoma-
 nyss alapon a kinetikus gázelméletet
 a statisztikai mechanikával és a quantumel-
 mélet elemi tárgyalja. Rendkívül gazdag
 tartalmából kiemeljük a gázok elektromos
 vezetési jelenségei tárgyalását, valamint az
 ingadozás jelenségei beható tárgyalását. Az
 Einstein-Fokker féle egyenletek^{nek} jelentős
 gének megfelelő beállítását.
 Az Orvay oktató tevékenységének hatásai
 kell abban is látnunk, hogy tanítványai
 körül már ^{előbb} Kötten külföldön is elismerés
 iránti tevékenységét fejtették ki a quan-
 tumelmélet és a relativitás elmélete körében.

Ostrog Rudolf tudományos munkái.

1) Nehány feladat a dielektrikus ellencsisjáról
nagy nyomással.

A. M. T. Akadémia Math. és Természettudományi
Értesítője (M. T. É.) XXIX. p. 742. 1911.

1a) Ugyanaz németül. Ann. d. Phys. Bd 36. p. 1. 1911.

2) Über die Abstrahlung der Eigenschwingungen fester
Körper.

Ann. d. Phys. Bd 42. p. 745. 1913.

3) Zur Theorie fester Körper

Verh. d. Deutsch. Phys. Gesell. XV. p. 743. 1913.

4) A Pagnac féle kísérlet az általános relativitás
elmélete szempontjából

M. T. É. 1922. p. 314-323.

4a) Ugyanaz németül. Phys. Zeitschr. 23. p. 176. 1922.

5) Megjegyzés a Konveksiós áramnak a mágne-
seségi elektronoktól eredő részéről.

Math. és Phys. Lapok. XXVII. p. 2933. 1918

6) Rövid írások mérése Természettudományi Közlemény

7) A repülés dynamikája " " 1923. p. 1-5.

8) A kauzalitás problémája a fizikában.

Athenaeum. 1920. p. 33-43.

9) A tér és idő problémája Kantnál és az exact
tudományokban. Athenaeum. 1925. p. 20-30.

10) Fényviselkedés az elemek spektrumában.

Stella Almanach. 1926. p. 153-200.

11) A kvantumelmélet axiomatikus felépítése Heisenberg,

Born és Jordan szerint.

Math. és Phys. Lapok. XXVIII. p. 54-87. 1926.

12) A de Broglie és Schrödinger féle hullámmechanika

Ugyanott. XXIV. p. 26-54. 1927.

13) Farkas Gyula tudományos munkái. Ugyanott. XXIV. 5-25. 1927.

14) Bevezetés az anyag kompozitív elméletébe VIII és 294 lap. 1927.

Írta a M. T. Akadémia.

15) Az interplanetaris körlekedés problémája. Stella Almanach. 1928.

16.) Tudomány, néhány kritikai megjátszások a Math. és Phys. Lapokban
és a magyar Ac. társaságban.

Mélyen kintelt kedve, Pátyaim,

az a jövedelmek a mil tilled életemben min-
dig tapasztaltam is az a meggyőződés, hogy
eddiggi viszonyunkt a Kétközös megbecsülés és
az emberi értékek hasonló megítélésen alapul
anna háttér, hogy e sorokba, hordás intésem.

Élővör is be kell vallanom hogy ez az
egész történet Kérdésem, melyben a legfel-
háborítóbb vadakba, hordak fel ellenem és
mikor az nem használt tudományos műkö-
désemel ranyak le, a legnyilvános felháborít
és elkeserít.

Nem akarok most egyenlő érdemekről beszélni,
súdos, hogy ezen utolsó alkalom elhalasztás
mely életem is telki egyensúlyom feltartásánál
lehetővé lenne, szám néve halasztás,
amint csak egy lényeg elkeseredett és meg-
használt romos lenne. Ez azonban bevérd
csak a jebarátal érdemi, Kérték Kapszula
Ki most ezt a szempontot. Most az a mi még
most is érthető a Kérdésemhez az a meggyőző-
désom, hogy ez nemcsak az én létél való
Kérdésem, hanem egyrészt mind Kérdésem
egy egész ségesebb hordai tudományos életél.
Most tudományos életünk beteg akkor ha
egy történet betöltés egy Képviselet"váltás
nívójára süllyed is, hogy ez nem vezet
máshoz mint az egyenlő autonómia és Kérel
a tudomány szabadságának sírjához. Talán
van jogom így írni, most én a történet betöltési
Kérdésemekben a legnehezebb viszonyok Kört
is mindig megmaradtam a tudományos állás
pont mellett (Kéreljáró így) és ha kellett bárá-
saimtal sem hagytam befolyásolni magam.
(Gölei eset)

Haay tudományos életünk beteg arsz
magad is tudod, talán még jobban értek
arakt, Dik Külföldön élnek vagy egy ideig
élték. Haay Rejtél mint nagy tudós immo-
pelték, hogy az akadémiaóban a Gelwast
Brauer nagy előfocault, ^(Bismarck-ságára) Haay az ország első
egyetemén a Maxwell elmélet a fizika
tesőpontja ma még, ha az utolsó évvel
fizikai tantervükkel betöltés: Wodetky,
Strauss, Neugebauer, vagy az akadémiai
helyek betöltésé névük, az látjuk hogy
itt bajok vannak és hiányzik az a mit
tudományos közvéleménynek nevének
es a mi nélkül az egyetemi autonómia
is vattakép nyjéki nélkül internény.

Haay most én is emek az egész-
telen tudományos életnek kerékai alá
kerülök az lehet veám néve komon sál
Katantrésis, de magasabb szempontból
jelentéktelen mag. Az én ismerencük
életem el fug mutni is legatább az a tudatom
marad meg, hogyha sok hibát is követtem
el életemben sándékaim voltak vattak
az igazságok sikkra vattam, hírelgőre soka
sem vattam Kapható.

Életem a tantervük életében is csak
kék adogórt kerék kerék hányásit magam-
nak, bár mindkét esetben szigorúan be-
sárlottam az objektívitás határait. Az egyik,
hogy aláírtam az akadémiai ajánlást is
hogy szigorú elhelyezkedésük érdekében
lépésket tettem. Er oportuniemus vattak
nem harrnák semmit sál felvettatta ikk
arral érésék Kündeleure, most hirt
ha nem sikerül akkor sem történetik baj.
Gajnárom most hogy megjeltem.

Arca Kiselek mond el erreket, tudomá-
nyos életünkre vonatkozó aggodalmakkal
arrakkal Kiselek azt hiszem hogy er igazán
szívünkön fekszik, és tődd megadta min lehet-
séges tudományos életünk érdekében. Ha
k lehet az én érdekében is, ha kell az
arrakk Kiselekével is.

Ha nagy gondolat, hogy lehetne ide egy
igazán kiváló fizikus horri én felváltok
és újabb minoren erőmből támogatni
fogom.

Ha nem akartok explicit sziait mind
Neumannt vagy Lincost vagyster Wignat,
ki ki van kerestelve. A Kar Kerestény
jellegét sem fogja az valami, ha egy
Kövepes Schellegin és szintén nem
fajta ember távozásával egy lehetne
sziait A horri. Ezel horri lehetne
járulni a magyar ^(hivatalos) tudomány vagy leg-
alabb fizika reputációjának helyreállí-
tásához, melynek mai értékelése sok
Kiselek pullanatot keres annak, ki közzé van
Külföldön és alkalma van írni meggye-
sereket is kellene. És azt hiszem csak
ket ember van a Kiselek állásfoglalásait
várható itt némi járulás, kiket Külföldön
is sokba vannak is Te vagy is Pogány.

Roscul esik látnom hogy Béla barátom
egyáltalában nem látja, hogy ^{világos látása.} Kiselek
és tudása öt neha állásfoglalás Kiselek.
A hogy az Akadémia ajánlását aláírta, lehet
matta nem mesélték fel arról a mentő
momentummal mind matted vagy nállam
rosszul esik.

A Külföld véleményének Kiselek meg.

nyitvauntása vall. hogy a Comai Kon-
gressusra tudománymal illető emberek
nem kaptak meg a szavazás, az Slavery és Kár-
mán igen. En nem politikai és szociá-
lium vult, de egy dolgot, a mi gondol-
kodásukra ebből. Az emberek nem tudtak
ha annak a véleményemmel azokról
Kifejezést hogy a Kétföldön az emlektetellen
Kivül kéknek Kiválasztását mindegyik
elismertem, hogy valaképpen Kiválasztás
vataki passibilis.

En azt hiszem ezt meg Kellene
mondani. En elismertem Fröhlich érdemeit
de azt meg Kellene mondani, hogy a mai
Kiválasztás igen Kevés Képe van. Egy aggasztó
kérdés nem jól ért, de egy rossz orája és
egy tanulmány sorsa nem áll arányban egy-
másal.

Bocsásd meg hogy kijelentem a Kétföldön
de Kétföldön Kétföldön napról van csak szó.

Megjegyzés elvételéről és Kétföldön Kétföldön
Kétföldön Kétföldön Kétföldön Kétföldön
Kétföldön Kétföldön Kétföldön Kétföldön

Ostray R. R. R.

Bp. 1928. II. 27.

Kezre, Bátyám!

Ma ezzel felyston aron gondalkoztam, hogy helyes volna-e a meglévő rekrutálni, avagy pályázatok által pontjára kellene bevezetni.

Nel hittem a pályázatok megírás csak akkor szerkeszhető, ha a fűbb emberekkel előzőleg való megbeszélés (Pauler, Hecker, Galland, Fejér) és a vita folyamán meggyőződésüket lehet annak sikeréről vagy siker vagy valószínűségről merenni.

Kicsit kevés az idő erre alig másfél nap, kérték határozat jel fel errefel a legutolsó rém sorsdöntő alkalom.

A legnagyobb fontossággal bírna, hogy a felvetésnek kellő nyomatékkal és határozottsággal kiváltásuk és a meggyőződés aróját ki lehetessen érteni belőle, és egy rezervál emberrel mint Kállas vagy határ lehet. Nem lehetne egy Kellő kompromisszum ember felvetését boállítani, ~~valami módon?~~ (Utáni!)

Tudom, hogy ez az én személyi gondolat és feiradságot a Kötneked, tudom mily nagy alázatot jelent. De rém ez emberi valószínűség nemul utolsó alkalom, hogy előtem kedves" formulát vegyen. Tudom, hogy Gregor nem tudok megkönni, tudom, hogy csak aranylag kedves Köriünnéget körs tudom egyöntuljornok formulárium és egy feladatot teljesíteni. Kedvesellen elintéris válltam a letörést, és teljes el-
^{mi O. a negyvi meggyőződés is nagy elhelt kedves veltne!}
 kedvellettel idézheti csak elő. Nel hittem etegge romer és etegge romerát életem, hogy beláid hogy ez valóban is van és nemcsak határ a Kallad evvel előm.

Örömtelintéssel váls híved

Orvay Rudolf

Budapest

1928. 11. 28.

Margittai Neumann János és Wigner Jenő a
bestimi system ill. charaktentburgi műcsystem magain-
tomásai Tudományos működésük közben közös, úgy,
hogy legelőszörük együtt tekinthető át, arután
ki fogak kéni külön tudományos működésükre
is.

Tudományos működésük az elméleti fizikai
kutatások előterében álló, a legburjánzóbb fejlő-
dés állapotában levő u. n. kvantummechanikára
vonatkozik. Ezen ^{és mellette} igen nagy és centralis problémák
szelárasában jelentékenny, eredményeket értett
el a műben nagyross volt mely mechanikai
műveltségüknek valaminél ama körülmények
hogy tudományos fejlődésük a tudományos élet egy
centrumában minit Berlin, Göttinga alakult ki.

A kvantummechanika egyik megalapítója
Heisenberg felismerte azt hogy ^{atomnál} két ^{atomnál} két
"két conjunto" elektront tartalmaz az elmélet az
atom állapotainak két rendszerét engedi meg,
melyek körött semmitse átmenet nem lehetne.
Tehát ha kérmesekben egyik csak az egyik rendszer
van megvalósítva úgy minidig csak az két meg-
valósítva. Erre egyik rendszer foglalja magában
az u. n. ortho- és para termékek rendszerét. \bar{I}

Felismerik a kérdés, hogy hogyan állanak
a vinonyok három és több elektront tartalmazó
atomoknál. A kérdés elvi fontosságainak megfelelően
a legkisebb kutatók foglalkoztak a kérdéssel.

Jay Heisenberg (Zs. f. Phys. 38.411. 1926) ki arra az ered-
ményre jutott hogy n elektron esetében $n!$ a nem
kombináló állapotrendszerek kéma és a kvantum
kutató, Dirac (Proc. Roy. Soc. 112, 661. 1926) ki csak
két rendszer, külön kérték meg. \bar{I} két állítás nem meg-
csejében is nem is szeláras a kérdés.

Wigner elmon három elektron esetében kéni

Heisenberg. Nem
kombináló termékek.
Szélemmel

n elektron
esete.

$n = 3$.

a kérdést vizsgálata tárgyává és kimutatta, hogy az állapotrendek néma három. (Z. f. Phys. 40. 492. 1926)

Az n elektron általános esetének tárgyalása arról a matematikai módszerrel melyekkel $n=3$ esetben a kérdést megoldása sikerült, nem látszott kétséshelyesnek. Itt a megoldást lehetővé tette a matematikának egy kifejlesztett diszciplínája a csoportelmélet. Erre Neumann hívta fel Wigner figyelmét (Land. Wigner. Z. f. Phys. 40. 883. 1926) Ki arutin ezen az alapon a probléma általános megoldását helyesen megadta, kimutatta, hogy a nem kombináló állapotrendek néma n elektron esetben annyi mint a hanyfeleket bontható n egyen hármak összegére (partitio numerorum). Tehát $n=1, 1, n=2, 3, n=4$, és máj 5. Ezek közül van egy mely a Pauli féle feltétel, és egy mely a Bose féit elegíti ki.

Általános eset.
A csoportelmélet.

A csoportelmélet bevezetése részletes és követelményekben dúsz lépés volt a mivel Wigner és Neumann igen jelentékeny érdemmel és tekintéllyel merített maguknak.

A csoportelmélet jelentőségéről néhány szó szabadon való. A csoportelmélet, mintán újabb a legújabb Korba visszanyúlhat a G karakter elején alakult W rendszer elméleté, mely az algebraiban alapvető. XIX. század folyamán a matematika számos ágában behatolt és Felix Klein révén ez egyik jellemző karakterizáció volt az utolsó század matematikai-jornak. Mindazonáltal nem állhatjuk hogy a matematikusok, meg kevésbé hogy a fizikusok körében csírá volt volna.

A csoportelmélet
jelentősége.

A csoportelméletnek a fizikában nem volt jelentékeny szerepe. Ezenkívül a Kristálykristallográfia és az araknak megfelelő pontrendszer matematikus áttekintése az, a mi egy konkrét probléma megoldás a csoportelmélet segítségével (Schönflies.)

Aronkivül hányadán esetben előfordult a csoport

általános fogalma (Lorentz transformáció, kanonikus transformáció) a nélkül hogy a specialis csoportelméleti módsereket alkalmazva találtak volna azaz lényegesen új eredményeket verettek volna.

A csoportelméleti módsereket Wigner és Neumann által az atomelméleti problémákra való alkalmazása nem a csoport általános fogalmával való illusztrálásánál, hanem a csoportelmélet specialis módsereit, nevezetesen a lineáris transformációkat való előállításánál egy meggyőzőbbé tették. Azok a problémákra való alkalmazása, a mi más kérdésekre is alkalmazható volt.

Jay Wigner (Z. f. Phys. 43. 624. 1927) szintén abból a feltételből hogy a ~~sz~~ ^{sz} ~~kernek~~ egy homogén lineáris differenciálegyenlet karakterisztikus értékei (Eigenwerte), a nélkül hogy a differenciálegyenlet specialis alakjára követheti feltétel kéne, szintén abból hogy a differenciálegyenlet substitúció csoportját ismérjük ^{a mi invariancia} ~~igen~~ általános következtetések, von a képletbe, azaz degenerációjára, felbontásukra magness kért, kválantási szabályokra. A lineáris előállítás irreducibilitása az a fogalom a mi itt lényeges.

irreducibilitás

Ex a beállítás lehetővé tette az atomspektrumok és multiplicitás ismeret korvinyperi segeinek szintermálisus állókintés, az elektron magness normen ^{számának is tekintése vértel.}

Neumann a Wigner három dolgozatban (Z. f. Phys. 47. 203. 1928; 49. 73. 1928; 51. 844. 1928) ezt a spektrumok elemelése. A kértan beosztóval. Tízalantuk szintermálisus nemporból igen érdekes, mel felhatalva a Pauli féle magness elektron fogalmát erak az atomok elemi simmetria azaz csoportokhoz felhatalva val karjakk eredményekkel. Évszámokuk új korvinyperi segeket nem verettek erak az ismeret korvinyperi segeket meggyőző nemporból való állókintésére.

A csoportelméleti módszerek bevezetése arányban a
ferromagnesek kármánakk megállapításán kívül
nemcsak általános áttekintést, hanem más körök
származékai is lehetővé tett.

Így említem Heitler és Londonnak a vegyi-
sél kvantummechanikai értelmezésére vonatkozó
melyekelmű kutatásait, Heisenbergnek a ferromagnes
anyagok elméleti vonatkozó vizsgálatait, melyek
általában a csoportelméleti módszerekkel dolgoztak.
Mindernek a tanulmányos hivatkozott Wigner és Neu-
mann dolgozataira.

A csoportelmélet
kutatása.

Egyik a magyar tudományos akadémiában
bemutatott de még meg nem jelent dolgozatában
Wigner több ponton és elvönben asztetett
tenakerek statistikájait vizsgálva megállapítja, hogy
a Pauli féle any, Bose féle a nem a szimmetria
vonalak néma paratlan vagy páros.

Összesített rendszert
statistikája.

Közvetlenül egy Weizsäcker körében is dolgozatában
(Zs. f. Phys. 51. 859. 1928) a kétatomos molekula-
spektrumokat vizsgálja a csoportelméleti mód-
szerek segítségével. Úgy találja hogy az elmélettel
megszerelt kéretek a spektrumok egy sorát
H₂, He₂, Na₂ meg vannak valósítva O₂ esetében
néhányak vannak.

Kétatomos mole-
kulák spektruma.

Egyik más területen mindig Jordanmal is
dolgozik (Z. f. Phys. 47. 631. 1928), melyben egy
Pauli féle elvnek megfelelő gár elméletét tár-
yalja. Természetesen megismeri hogy a háromdimenziós
terében dolgozik a koordinátái helyett. E helyett
a hullámfüggvények tulajdonságait nem-kommutatív
számszámok a Dirac féle eljárásnak megfelelően

Pauli féle elv és gár-
elmélet

Mindernek dolgozatok az atomelméletnek ma
az észak-nyugati előterében álló, centrális problémáira
vonalakoznak, az is elég igen élel aktivitást

Neumann dolgozatai várakozásainkat mint láttuk döntő
eredményre az általános csoportelméletnek bevezetésében.

Erre nagy és szakmai matematikai képviselői-
sége által alkalmassá. Bár a zürichi universitatem végzet-
ményi diplomával rendelkező elnöke matematikai
problémákkal foglalkozott elsősorban. Felsőfokú végzettségét

beszerezte hogy a legnagyobb formájú szeptember a
matematika igen fontos szerepét vonakodva
számos vizsgálataira. Egy igen széles körű dolgozat

a határozatlanság axiómáival foglalkozott (Zürich
Zeitschrift (Mathematische Zeitschrift 27. 669. 1928.) és

másik az algebrai számok elméletéről (Math. Ann. 99. 134. 1928)

és jótékony jótékony elméletéről (Math. Ann. 100. 295. 1928)

a folytonos csoportok előállításával. (Fünfundzwanzigste
Sitzung. X. 76. 1927)

Fizikai tárgyú dolgozatai, melyek
nem Wignerrel közösen végezték a kvantummechanika
alapfogalmainak lehetőleg absztraktszerű és általános

megfogalmazására vonatkoznak (Göttinger Nachr.
1926. 1; 1927, 245; 1927, 243)

és több esetben közzétett kötet
az Heisenberg-féle mátrixelmélet a kvantum-

mechanikában kifejezés általánosítását tárgyalták.
Egy az operátorok vonatkozásában nagy szerepe nem
jelent még meg. Egy másik dolgozata sokkal

konkrétabb fizikai problémákkal, a magnés elektron
relativisztikus elméletéről foglalkozott.

Ha tekintetbe vesszük, hogy Neumann mindössze
26 éves ^{wyana 27} csodálkozni kell hatalmas tudományos
működésükön. Németországban keltelemesen vannak
vannak. Mindkétlen habilitációra vannak és elő-
adásokra megválasztottak van fűrészes, a mi egy
korai rendkívüli egyetem tanár fűrészeseket fűrészeseket meg.

Wignerrel, Hasenratel, Göttingen, Neumannel Berlin,
Hamburg és Köln versenyt, míg a legkedvezőbb
feltételekhez nyújtó megválasztás fogadtak el.

(Neumann 400k havi fizetés, előadás-összeállítás alatt van,
de felmentve minden adó alól.)

Neumann math. dolgozatai
(határozatlanság, határozatlanság,
csoportelmélet)

Neumann fizikai
dolgozatai
(kvantummechanika alap-
fogalmai, magnés elektron)

váltakozó Ri, a mivel a nánálom iróralom
 hvaszkosár is sarnskooik. Többen így M. Delbrück
 (Z. J. Ph. 51. 187. 1928) Kndar (Z. J. Ph. 53. 95. 1929)
 es mások pedig Karoncsikkal fejezik Ri Wignernek
 hogy dolgozatokat vele megbeszélhetők. Ittálákon
 ahog van egy surell a Zeitschrift für Physiknek,
 ma verció" folyóirat, melyben Wignerre es Heumannra
 me köztönné hvaszkosár.

Tekintve eddigi fényes belső tudományos
 eredményekkel is az a kel. írt. elismerés,
 meg azt, hogy bizonyos anyagilag függellen em-
 berék, tudományos pályájuk nem lassult kétségessé;

Tekintve ezt, valamint kedvesre azt hogy bizonyos
 anyagilag függellen emberék, részük a népszerű
 tanórák nem eredményes kétségek. Több a külső
 nagy tudományos életből való kényszerítés
 igen jelentékeny alvartatás jelentene námmunkra.

Ellentétben hazai tudományos életünkre nagy
 értéket jelentene a kiváló tudással meggyőzés,
 főleg ha zavartalan tudományos munkássá-
 keltő környezetet nevelésünkön keresztül
 szilárdít. Fontosággal bírna kulturális külföldi
 tekinthető szempontjából is, mely az a körü-
 mény, hogy a szilárdan tan. nagy tudás külföld-
 don nagy elismerés talal is itthon nem tud
 elérkezni, igen sok meggyőzés adott al-
 kalnak.)

Az a nagy kell még jejjem, hogy a kommunizmus
 idejében mindkettő meg egyetértés volt és
 seremi kétféle elemül nem merül fel.

Teljesen a nagy Lances Kornél. Lances
 a népszerű egyetemen állt, a műegyetemen
 tanársegéd volt, most pedig a frankfurti egyetem
 magántanára is jelenleg Einstein munkatársa.
 A kommunizmus ^(visszatérő korszak) alatt seremi kétféle elemül nem
 merül fel, igazlatott és csak 1920-ban sajtó kétsé-
 savoratt állásából.

Lances a relativitás elméletének kiváló kutatója.
 Mivel nagy lassuk Lances nem hasznos
 lemondani az Einsteinnal való együttműködésről
 és az a leg. lenne meggyőzés a népszerű tanórák
 tudományos munkássá-
 csak röviden fogok

Az általános invariáns kifejezést megkapjuk
ha a baloldalon egy antiszimmetrikus tenzor
divergenciájának kifejezését tesszük be:

$$\frac{1}{\sqrt{-g}} \frac{\partial(\sqrt{-g} F^{ik})}{\partial x_k} = s^i \quad (416)$$

Vagy vektorjelekkel:

$$\left. \begin{aligned} \text{Div } F_{ik} &= 0 \\ \text{Div } F^{ik} &= s^i \\ \text{Rot } F &= F \end{aligned} \right\} \quad (417)$$

fugók kísérni.

Újabb doktor értekezés a speciális relativitás elméletének kvantumokkal való megfogalmazásában áll, nyomtatásban az alábbi zavaros időközben nem jelent meg.

Dr. Késéti sokkal jelentékenyebb elgondolatokkal egy része az általános relativitás elméletre vonatkozik. Tag az abszolút rotáció problémájára, arutan koszmológiai problémákra mint a de Sitter féle elméletre és a stacionárius világra, arutan a vegyelen újféle gravitációs mérték ~~is~~ stacionárius és nemrelatív integrálegyenletre.

Két elgondolat a kvantummechanikára vonatkozik. Ezekben igen jelentékeny eredményeket ér el, a mennyiben a kvantummechanika mátrixait mint ortogonális függvények sorozatául egyúttal fogja fel, másként a kvantumelmélet mint az Einstein féle véges sebességű sugárterjesztést fogja fel. Erőltet a Heisenberg féle mátrixmechanika hullámelméleti feltételeire utal, a mivel egyértelműen felismerhető módon átalakított a kvantummechanikával. Dr. Gombosiék egy nagy határa nem volt, amellé Késétiéké a, hogy mindig nagy általánosságban mindig is konkrét fizikai problémák tárgyalásak nemcsak voltak. A két jelentőségét elismert. Tag Jordan (Z. f. Phys. ¹⁹²⁸) és Dirac ¹⁹²⁸ táját alapvető munkáiban értekezésben ad mondanivalóját, hogy az nem más mint Lamerus gondolatainak kifejtése. (Proc. Roy. Soc. (A) 113. 621. 1927)

A magyar egyetemnek Lamerus megismerése is jelentősen megemlékeztet volna.

A magyar tudományok érel egyenes festésére csak nagy várható, ha kiváló tudósok idevonása utján a tanulmányok jelentőségükre csak foglalkoznak el.

A mennyiben a nevezett kiváló tudósok meg-
nyerése nem sikerül, úgy véletem kerülni egyáltalán
pályájuk kiadásának van helye.

Itt csak jöhetneek már a budapesti egyetem
magántanára: Csanak Elemér és Frel Halász
is, kik nagyon egyforma tudományos ^{személyek} ~~személyek~~ ^{és a} ~~és a~~ ^{memóriájuk is} ~~memóriájuk is~~ ^{valószínű}
képesek. Még az első dolgozatok ^{csak}
negatív kritikát kaptak, a másikkal
mégalombul is egykerekül tanuskodó dolgozatok
egyáltalában érdemleges megjegyzésre nem voltak
alkalmasak. Itt van még a nevezett inasok, de tal-
jesen kisérteti ványos volt Bay László, kiknek
doktori disszertációján kívül nincs elvérté dolgozat.
Schrodinger ^{személyek} ~~személyek~~ ^{és} ~~és ^{esetleg} ~~esetleg ^{mások.}~~~~

Mindereket ^{személyek} ~~személyek~~ ^{és} ~~és ^{esetleg} ~~esetleg ^{mások.}
Különösen a spektrumvonalak vörösirányú eltolás-
dásáról és fokról a relativitásról Schrödinger
egyentelről Kültöldön is fegyelmel kérték. Folyó
munka tudományos pályáját jelentéskönyve meg-
zavarta súlyos idegkóros, de úgy látszik most ismét
javulni látni, mely a radioaktivitás elvérté
vonalakról írték dolgozatok jelentek meg az újságban.~~~~

Felhasználom tudatában, valamint felkintettel arra
a tudományok világában kelletlen helyrebe jönnék
ha nem tudnék Kültönbözők termi or elabb említett
elismert tudósok, és néhány megvalósult tanuskodó
dolgozat kerülni körbe, esakart mondhatom hogy meg-
hívom egyáltalán Neumann Wigner és Zauers általános
ha meggyőzően nem sikerül és nem is pályájuk az
a többiekül is no lehet.

Néhány megjegyzés kell tenni a kézirati referátumra. Időyletelentem kell hogy figyeljünk más tudósokkal együtt is dolgozótól teljesen független kiviteltől, ellenben Gánárnak a Termenettudományi Közlönyben megjelent, népszerű közleményeit, mind figyelembe vesszük.

Nem unhatom azonban arról sem, a „modern” elméletetronomáskoró „kicsinyítő” beállítását sem. Bár ezen elméletek igen absztrakta és jelentéktelen matematikai apparátussal dolgoznak, mégis hogy azokkal való behatolás nemcsak a kísérleti, hanem az elméleti fizikussal közt is csak annál sikerül ki teljesen megérteni. De az elméletnek annyi a kérelmezhető eredménye hogy azáltal azonos minden fizikus képe képez alkatnak magának az elmélet jelentőségéről. Csak felsorolom a kvantummechanika főeredményeit, arról kívülről hogy míg a régi kvantumelmélet a klasszikus mechanika és elektrodinamika és ezzel a közösen köztelen feltételekkel és eszményekkel szemben mint a korrespondencia elv állott, addig a kvantummechanika egy egyszerű épület, a relativitás elv alá az elméleti fizika legnagyobb koncepciója. Többek között megemlítem: a Lande féle g -formulát, a pontos kivételési és utómozgási formulákat, a hidrogénspektrum pontos elméletét minden számításigával, a helium spektrum képzését pontos értelemben, a Pauli féle elv és ennek alapján a periodikus rendszer pontos értelmezése, Raman effektus és végre a de Broglie féle elektronhullámok orvosi jelentőségű felfedezése, a vegyjárték értelmezése stb. A festővésztől az orvosig és végül, követelem az, hogy nemcsak jelents, hogy érthető egy fizikusnak a megismerésére.

Mármost azonban kétségtelen hogy a festővésztől ma sem tekinthető relatív befolyásnak sem, megérthető módon csak egy a matematikai kifejezés, mind a fizikai jelölésben nem

Nem alhat meg a referátum am a általa sem
 Any Lande Szavanyerrel nemben Gánár, melett
 fűzött által. Lande egyharmat referál Gánár, referátort
 is hozt ki az munka:

csak miután Diracra, ha nem sikerül elvárható.
 A új alakkba aróban a modern elmélet
 lejegyzés tartalmát éppen a fog jellemi, mint a
 a régebbi. Bohr féle kvantum elmélet lejegyzés,
 tartalmát, mint a meg régebbi elektron elmélet
 nagy eredményeit magába foglalja. A kvan-
 tummechanika nem feltételek, hanem nem ad
 hoc elmélet, hanem elméleti és módszertani.

A mennyiben Pauli Neumann, Wigner
 és Lamer tudományos jelentőségéről szükségesnek
 látnánk a külföldi határellenőrzés megfigyelése,
 nagy mindazon fizikusokra vonatkozóan, akik
 aktív részt vettek a mozgalmakban. Bohr, Dirac, Einstein
 Planck, Heisenberg, Heisenberg, Göppert, Sommerfeld, Lamer
 Pauli, Weyl, Born is mások ^{akik ma vették részt} (Közvetlenül Keresé-
 gesen állanak rendelkezésre, a mennyiben a
 minisztérium kérdés intérvé kívánjuk

A magyar királyi vallás- és közoktatásügyi ministertől.

19.303/1936... szám.

IV.

A Kormányzó Ur Ó Főméltósága Budapesten 1936. évi április hó 1-ső napján kelt legfelsőbb elhatározásával előterjesztésemre Méltóságodat az 1930 évi VI. t.c. által felállított Országos Természettudományi Tanács elnökévé az 1940 évi december hó 31-ig terjedő ülésszak tartamára kinevezni méltóztatott.

Miről Méltóságodat örvendetes tudomásulvétel végett értesitem.

Budapest, 1936. évi április hó 5.-én.

Méltóságos

Dr. T a n g l K á r o l y Urnak,
egyetemi ny.r.tanár,

B u d a p e s t.

A magyar királyi vallás- és közoktatásügyi ministertől.

19.000-1936 szám.

IV.



Méltóságodat a 17.000./1936.IV. számú rendelettemmel létesített Országos Felsőoktatási Tanács tagjává az 1941. évi december hó 31-ig terjedő időszak tartamára kinevezem.

Felkérem Méltóságodat, hogy a magyar felsőoktatásügy egységes és tervszerű fejlesztése és átszervezése szempontjából nagyjelentőségű tanács munkájában a t e r m é s z e t - é s m ű s z a k i t u d o m á n y i szakosztályban résztvenni sziveskedjék.

Egyben Méltóságodat a fenti idő tartamára az Elnöki Tanács tagjává kinevezem.

A Tanács alakuló üléséről Méltóságodat az Országos Felsőoktatási Tanács elnöke : dr. Szily Kálmán államtitkár, műegyetemi ny. r. tanár fogja értesíteni.

Budapest, 1936. évi április hó 5-én.

Lány

Méltóságos

Dr. TANGL KÁROLY egyetemi ny.r. tanár Urnak,

Budapest.

Simon, Péter

Ms 5102/289

Csillagidő periodus a kozmikus sugárzásban

Barnóthy Jenő és Forró Magdolna a vezetésem alatt álló Kísérleti Fizikai Intézetben 1934 óta folytatólagosan vizsgálják a kozmikus sugárzást. Az egyik, kis látóterű készülékkel különböző abszorbens vastagságok mellett 20,000 órán keresztül végzett méréseik eredményeképpen a kozmikus sugárzás erősségében csillagidő szerint ismétlődő 24 órás periodust találtak. /1. ábra/ A maximum időpontja azonban nagyobb abszorbens vastagságok esetében korábbi időpontra tolódik el /2. ábra/ A kísérleti körülmények tekintetbe vételével azt a következtetést vonták le, hogy ezen csillagidő szerint ismétlődő intenzitás változást nem a sugárzás intenzitásának már a világűrben fennálló különbözősége okozza, hanem naprendszerünk translációs mozgásának folyománya. Miután a haladási irány $20^{\text{h}}40^{\text{m}}$ -kor kulminál, a maximumnak is ezen időre kellene esni. A kozmikus sugárzás azonban elektromos töltésű részecskéket tartalmaz és ezek a földmágneses térben keménységük szerint többé kevésbé eltérítettnek, úgyhogy a maximum időpontját negatív töltésű részek esetében később fogjuk észlelni. Az abszorbens vastagságának növekedésével a sugárzás átlagos keménysége növekszik, minek megfelelően az eltérítés és a maximum időbeli eltolódása csökken. Az ingadozás amplitudója átlag $\pm 0,9\%$, ami jól egyezik a számítással, ha mint a szerzők teszik, tekintetbe vesszük az elektromos töltésű részecskék pályájának görbültség változását a földmágneses térben a translációs mozgás következtében fellépő energia változás folytán az általuk megállapított mágneses effektusnak megfelelően.

ORSZÁGOS FELSŐOKTATÁSI TANÁCS.

Elnök: Dr. Szily Kalmán államtitkár, műegyetemi ny.r. tanár.

Alelnök: Dr. Kenéz Béla v. m. kir. kereskedelemügyi miniszter, egyetemi ny.r. tanár.

Ügyvezető igazgató :/titkár/ Dr.Mártonffy Károly egyetemi magántanár, miniszteri osztálytanácsos.

Elnöki Tanács

Elnök : mint fent.

Tagok: Az alelnök, mint fent,

Dr. gróf Teleki Pál, mint az Országos Közoktatási Tanács elnöke;

a bölcsészet-, történelem-, nyelv- és irodalomtudományi szakosztály részéről :

Dr. Horváth János szakosztályi elnök

Dr. Eckhardt Sándor " állandó előadó

Dr. Hüttl Dezső

Dr. Kornis Gyula;

a jog - és közgazdaságtudományi szakosztály részéről:

Dr. Kolosváry Bálint szakosztályi elnök,

Dr. Magyary Zoltán " állandó előadó,

Dr. Heller Farkas,

Dr. vitéz Moór Gyula;

a természet - és műszaki tudományi szakosztály részéről:

Dr. 'Sigmund Elek szakosztályi elnök,

vitéz Verbély László " állandó előadó,

Rohringer Sándor,

Dr. Tangl Károly;

a biológiai és orvostudományi szakosztály részéről:

Dr. Verebely Tibor szakosztályi elnök,

Dr. Belák Sándor " állandó előadó,

Dr. Entz Géza,

Dr. Orszós Ferenc

és az ügyvezető igazgató / titkár/, mint fent.

A Tanács tagjai :

I. Bölcsészeti-, történelem-, nyelv- és irodalomtudományi szakosztály :

Elnök: Dr. Horváth János egyetemi ny.r. tanár,

Állandó előadó : Dr. Eckhardt Sándor egyetemi ny.r. tanár,

<u>Tagok:</u> Dr. Alföldi András	egyetemi ny.r. tanár,
Dr. Bartók György	" " " "
Dr. báró Brandenstein Béla	" " " "
Dr. Cholnoky Jenő	" " " "
Csányi Károly	műegyetemi " " "
Dr. Császár Elemér	egyetemi ny.r. "
Dr. Darkó Jenő	" " " "
Dr. Domanovszky Sándor	" " " "
Dr. Eckhardt Sándor	" " " "
Dr. Gerevich Tibor	" " " "
Dr. Halasy-Nagy József	" " " "
Dr. Hekler Antal	" " " "
Dr. Holub József	" " " "
Dr. Huszti József	" " " "
Dr. Hüttl Dezső	műegyetemi " " "
Dr. Imre Sándor	egyetemi " " "
Dr. Kornis Gyula	" " " "
Dr. Melich János	" " " "
Dr. Mészöly Gedeon	" " " "
Dr. Mitrovics Gyula	" " " "
Dr. Németh Gyula	" " " "
Dr. Prinz Gyula	" " " "
Dr. Szabó Dezső	" " " "
Dr. Szekfű Gyula	" " " "
Dr. Thienemann Tivadar	" " " "
Wälder Gyula	műegyetemi " " "

II. Jog - és közgazdaságtudományi szakosztály : _

Elnök: Dr. Kolosváry Bálint egyetemi ny.r. tanár,

Állandó előadó : Dr. Magyary Zoltán egyetemi ny.r. tanár,

<u>Tagok:</u>	Dr. Angyal Pál	egyetemi ny.r. tanár,		
	Dr. Bacsó Jenő	" " " "		
	Dr. Balás Károly	" " " "		
	Dr. Bud János	műegyetemi " " "		
	Dr. Czettler Jenő	egyetemi " " "		
	Dr. Egyed István	" " " "		
	Dr. Ereky István	" " " "		
	Dr. Fellner Frigyes	" " " "		
	Dr. Heller Farkas	műegyetemi " " "		
	Dr. Illés József	egyetemi " " "		
	Dr. Kiss Albert	" " " "		
	Dr. Szentpéteri Kun Béla	" " " "		
	Dr. Kuncz Ödön	" " " "		
	Dr. Laky Dezső	műegyetemi " " "		
	Dr. Magyary Zoltán	egyetemi " " "		
	Dr. Márffy Ede	" " " "		
	Dr. Molnár Kálmán	" " " "		
	Dr. vitéz Moór Gyula	" " " "		
	Dr. Navratil Ákos	" " " "		
	Dr. Nizsalovszky Endre	" " " "		
	Dr. vitéz Surányi-Unger Tivadar	" " " "		
	Dr. Szandtner Pál	egyetemi " " "		
	Dr. Szladits Károly	" " " "		
	Dr. Tomcsányi Móricz	" " " "		
	Dr. Tóth Lajos	" " " "		

III. Természet- és műszaki tudományi szakosztály :

Elnök: Dr. Sigmund Elek műegyetemi ny.r. tanár

Állandó előadó : vitéz Verebély László műegyetemi ny.r. tanár,

Tagok:

Cotel Ernő	műegyetemi ny.r. tanár,
Dr. Fejér Lipót	" " " "
Fekete Zoltán	" " " "
Finkey József	" " " "
Groffits Gábor	gazd. akad. igazgató
Dr. Gróh Gyula	egyetemi ny.r. tanár
Dr. Grosschmid Lajos	" " " "
Dr. Kossalka János	műegyetemi " " "
Dr. Mauritz Béla	egyetemi " " "
Dr. Misángyi Vilmos	műegyetemi " " "
Oltay Károly	" " " "
Dr. Ortway Rudolf	egyetemi " " "
Dr. Pogány Béla	műegyetemi " " "
Dr. Riesz Frigyes	egyetemi " " "
Rohringer Sándor	műegyetemi " " "
Róth Gyula	egyetemi " " "
Schimanek Emil	műegyetemi " " "
Dr. Szabó Gusztáv	" " " "
Dr. Szarvasy Imre	" " " "
Dr. Széki Tibor	egyetemi " " "
Dr. Tangl Károly	" " " "
Dr. Varga József	műegyetemi " " "
vitéz Verebély László	" " " "
Dr. Zechmeister László	egyetemi " " "

IV. Biológiai és orvostudományi szakosztály :

Elnök: Dr. Verebély Tibor egyetemi ny.r. tanár,

Állandó előadó: Dr. Belák Sándor egyetemi ny.r. tanár,

Tagok : Dr. Ángyán János egyetemi ny.r. tanár

Dr. Bakay Lajos	"	"	"	"
Dr. Balogh Ernő	"	"	"	"
Dr. Baló József	"	"	"	"
Dr. Belák Sándor	"	"	"	"
Dr. Benedek László	"	"	"	"
Dr. Darányi Gyula	"	"	"	"
Dr. Entz Béla	"	"	"	"
Dr. Entz Géza	"	"	"	"
Dr. Gelei József	"	"	"	"
Dr. Grósz Emil	"	"	"	"
Dr. Gyórfy István	"	"	"	"
Dr. Herzog Ferenc	"	"	"	"
Dr. Huzella Tivadar	"	"	"	"
Dr. báró Korányi Sándor"	"	"	"	"
Dr. Mansfeld Géza	"	"	"	"
Dr. Marek József nyug."	"	"	"	"
Dr. Neuber Ede	"	"	"	"
Dr. Orsós Ferenc	"	"	"	"
Dr. Pekár Mihály	"	"	"	"
Dr. Szabó Zoltán	"	"	"	"
Dr. Szent-Györgyi Albert"	"	"	"	"
Dr. Vámosy Zoltán egyetemi"	"	"	"	"
Dr. Wellmann Oszkár	"	"	"	"
Dr. Zimmermann Ágoston	"	"	"	"

V. H i v a t a l b ó l t a g o k :

a budapesti kir. m. Pázmány Péter tudományegyetem rektora,

a szegedi m. kir. Ferencz József " "

a debreceni m.kir.Tisza István " "

a pécsi m. kir. Erzsébet " "

a m. kir. József Nádor Műegyetem "

Dr. gróf Teleki Pál volt miniszterelnök, egyetemi ny.r. tanár, az Országos Közoktatási Tanács elnöke,

Dr. Petri Pál nyug.államtitkár, az Orsz.Közoktatási Tanács alelnöke és

Dr. Mártonffy Károly egyetemi magántanár, miniszteri osztálytanácsos, ügyvezető igazgató / titkár/.

Másolat.

Javaslat melyet dr. Tangl Károly egyet.nyélv.r.tanár

1928 április 26.-án

az elméleti fizikai tanszék betöltésére kiküldött bizottság elé

majd

1928 április 30.-án

A Bölcsészettudományi Kar elé terjesztett.

Tekintetes Bölcsészettudományi Kar !

Mielőtt az előadó úr nagy gondal készült javaslatához érdemben hozzászólnék, legyen szabad egy általános észrevételt tennem. Elméleti fizikai tanszék betöltéséről lévén szó, első sorban ama tudósok körében kell szemlét tartanunk, kik a szorosán vett elméleti fizika terén kifejtett működésükkel biztosítékot nyújtanak arra, hogy a katedrától megváló kiváló ~~kiváló~~ tudós, Fröhlich professzor úr helyét méltón töltheti be. - A hazánkban élő, az elméletben kutató munkát végző olyan fizikust, ki annyira a többiek felett állana, hogy mellette más szóba sem kerülhetne, sajnos nem találunk. Talán ennek tulajdonítható, hogy a Bizottság fizikus tagjai nincsenek egy véleményen, a tanszékre legérdemesebb fizikusról.

Egyetérték az előadói javaslat ama részével, mely Pogány Bélára, Széll Kálmánra és Bay Zoltánra vonatkozik. Másrész azonban a véleményem Császár Elemérről és Ortway Rudolfról. Ezért méltóztassék megengedni, hogy e két fizikus tudományos munkásságáról szóló véleményemet mondjam el; ezzel egyben megokolom azt az álláspontomat, hogy az előadó úr javaslatához nem járulhatok hozzá, hanem tisztelettel más javaslatot terjesztek a Tek.Kar elé.

A két fizikus tudományos pályájára vonatkozó adatok benn vannak az előadói javaslatban.

Ortway első dolgozata kísérleti tárgyú; 1911-ből való; Math.és Term.Ért. 29.köt.és Ann.d.Phys.36.köt; szót arról, hogyan változik a folyadékok dielektromos együtthatója a nyomással; 9 folyadék nyomási együtthatóját mérte meg 500 atmoszferáig. E dolgozat számos szerű eredményei átmentek a nemzetközi irodalomba, megtalálhatók pl.

Landolt és Börnstein munkájában, a Tables ^{uelli} ~~annales~~-ben. Több dolgozat hivatkozik Ortwayra, pl. S.Falkenberg. Ann.d.Phys.61.köt., F.Waibel Ann.d.Phys.72.köt. Nem osztom az előadó úr azt a nézetét, hogy e dolgozat nem számítható önálló dolgozatnak, mert az én intézetemben készült doktori disszertációnak. Igaz én adtam a témát, elláttam tanácsokkal is; de azt is tudom, hogy Ortway saját gondolata és terve szerint szerkesztette a kísérleti berendezést és eszközt és ezzel önállóan végezte méréseit.

Ortway következő dolgozata 1913-ból való; címe: Über die Abzählung der Eigenschwingungen fester Körper » Ann.d.Phys. 42.köt. E dolgozat a szilárd testek fajhőjének Debye-féle elméletébe kapcsolódik. Ezen elméletben szükség van annak megállapítására, hogy a szilárd test ^{hány} ~~hány~~ féle saját rezgése esik egy tetszőleges rezgés-számközbe. E számítást Debye golyóra végzi el; sokkal egyszerűbb a számítás ^{pipipip} ~~pipipip~~, megfelelő határfeltételekkel. Ezt a számítást végzi el Ortway dolgozata. E számítás annyira átnézetes és elegans, hogy átment a tankönyv irodalomba is. Így Cl.Schaefer ^{e/} » Einführung in die theor.Physik.II.köt.részletesen közli; ugyanígy Fr.Reiche » Quantentheorie » című könyvében. Igaz, hogy a dolgozat bevezető részében az áll » Hr.Prof.Sommerfeld hat in einer Vorlesung ... einen solchen Weg angegeben, in dem er das elastische Problem eines isotropen ^{o/e} ~~isotropen~~ Würfels löst bei gemischten Grenzbedingungen. » Továbbá a dolgozat végén » Es ist mir eine angenehme Pflicht Hr.Prof.Sommerfeld für die Anregung zur Mitteilung seiner Ergebnisse und für sein förderndes Interesse bei deren Verallgemeinerung auf anisotrope Körper meinen verbindlichsten Dank anzusprechen. » Sommerfeld előadásában azonban csak a gondolatot adta meg, továbbá a határfeltételek egy esetét s általános megjegyzéseket tett arról, hogy így egyszerűbben lehet célhoz jutni. A számítás tényleges keresztülvitele Ortway érdeme, valamint más új határfeltételek felállítása, (amit Ortway Fall II-nek nevez); továbbá Ortway ismerte fel, hogy a számítás kiterjeszhető kristályos közegre is. Sem Cl.Schaefer, sem Fr.Reiche nem idézik e dolgozatot úgy, mintha Sommerfeld eredményeit közölte volna egyszerűen Ortway. Cl.Schaefer pl. így szól » Statt dessen hat Ortway das elastische Problem für ein Parallelepipeda gelöst. »

Pedig bizonyára Cl. Schaefer is elolvasta a dolgozat bevezető és záró részét, mégsem jut arra a következtetésre, hogy a dolgozat Sommerfeldé, csak Ortvay publikálta. A dolgozatban van a mi Sommerfeldé, de van sok ami Ortvayé.

A harmadik dolgozat címe: » Zur Theorie der festen Körper ». Verh. d. deutsch. Phys. Gesch. 25. köt. p. 773-776. A szilárd testek állapotegyenletét állítja fel. A fizika régi problémája ez, *G. Mie, Grüneisen, Debye, Kristik* egyenletet, azonban csak arra az esetre, ha szilárd test állapota a nyomással és térfogattal van megadva. Ez azonban nagyon speciális eset, mert hisz adott nyomáson és térfogaton a szilárd még sokféle alakváltozást szenvedhet. Ortvay érdeme, hogy mint első mutatott rá arra, hogy az állapotegyenletben a hőmérsékleten kívül a térfogat helyett a *kat*..deformációmennyiségnek a nyomás helyett a *kat*.. feszültségi összetevőnek kell szerepelnie. Fel is állítja ezt az általános állapotegyenletet.

Ortvay e rövid dolgozatával élénken foglalkoznak a fizikai irodalomban. Így pl. M. Born » Atomtheorie des festen Zustandes » című könyvében azt mondja: Ortvay hat angegeben wie man verfahren muss, wenn man beliebige Deformationen, auch *solche* von kristallen, behandeln will. » Azután részletesen elmondja Ortvay számításának menetét. A Geiger und Scheel-féle Handbuch der Physik XXIV. kötetében Born ^{és} Bollnow cikkeiben ez áll: » Wenn man die Anisotropie der Kristalle berücksichtigen will, so muss man die Volumenänderung durch den Verzerrungstensor ersetzen. Ortvay hat diesen Gedanken zuerst durchgeführt. Nach Ortvay ist diese Theorie durch eine Reihe Holländischer Arbeiten ausgestaltet worden, » die Ergebnisse der Naturwissenschaften » IV. i VI. kötete szintén kiemeli, hogy Ortvay kezdeményezte a szilárd testek eme elméletét.

Ortvay negyedik dolgozata: » A Sagnac-féle kísérlet az általános relativitás szempontjából » Math.-i. Term. Ért. 34. köt. A Sagnac-féle nevezetes kísérlet elméletét adja az általános relativitás alapján. Kétféle új eljárást fejt ki. Vele egyidőben Langevin, híres francia fizikus is foglalkozott e kérdéssel, Langevin levezetése nagyjában egyezik Ortvay egyik levezetésével, Ortvaynak nem volt tudomása Langevin cikkéről.

Ortvay még két eredeti cikkéről kívánok szólni, mely az előadói javaslatból kimaradt. Az egyik címe » Megjegyzés a konvekciós áramnak mágnesezési elektronokból eredő részéhez. » Math. és Phys.Lapok 27.köt. 1918. Ebben Ortvay igen szemléletes és jóval egyszerűbb módon vezeti le az u.n. mágnesezési elektronok keringéséből származó áram erősségét, mint pl. Abraham *ismert.* könyve, vagy Lorentz enciklopédia cikke.

Ortvay másik cikke filozófiai tárgyú, az Athenäumban jelent meg 1923-ban » A tér és idő problémája kantnál és az exakt tudományokban » címen. Igen érdekes gondolatok kíséretében vázolja a sokaságok tanának fejlődését Kant óta. Nem vagyok hivatva elbírálni azt, van-e a dolgozatban új gondolat, de mindenesetre mutatja e dolgozat azt, hogy Ortvay figyelme filozófiai kérdésekre is kiterjed, a mi kívánatos is, hisz az elméleti fizika legújabb fejlődése ugylátszik filozófiai alapproblémákhoz vezet el. Nem sorolom fel, csak emlitem Ortvay számos ismertető cikkét a Math. Phys.Lapokban, a Stella csillagászati évkönyvben. De ki kell emelnem Ortvay nagyobb összefoglaló és ismertető munkáját, a Magy. Tud.Akadémia kiadásában 1927-ben megjelent könyvét » Bevezetés az anyag korpuzskuláris elméletébe » I.kötet 292 oldal, mely a kinétikus gázelmélet, a statisztikus mechanika s a kvantumelmélet alapvonalait tárgyalja. Ortvay e könyvével igen nagy szolgálatot tett a hazai tudományos életnek : az első magyar könyv ez, mely szigorú tudományos tárgyalásban összefoglalja mindazt, a mi az újabb fizikai elméletek megértéséhez és műveléséhez mulhatatlanul szükséges. Az anyag szerkezetének problémája centrális helyet foglal el az újabb fizikai kutatásokban s nem ismerem a külföldi irodalomban sem olyan könyvet, mely tömörebben és alkalmasabban kiválogatva nyújtaná a kutatáshoz szükséges segédeszközöket. Találtam a könyvben hibákat is, részeket, melyeket bővebben lehetett volna megmagyarázni; de e hibák nem lényegesek s bizony alig van a világon olyan könyv, melyen kellő igyekezettel ne lehetne kifogásolni valót találni. Különösen kiemelem, hogy e könyv mindvégig nagy súlyt helyez a kísérleti alaptapasztalatokra, melyek irányították az elméletet, valamint az elméleti eredmények kísérleti igazolására.

Áttérek Császár munkásságára. Kezdem három dolgozattal, ezek rendre :

a) A fekete sugárzás újabb elmélete és kísérleti vizsgálata. Pápa, » a ref.főgimnázium Értesítőjében.

b) a Planck-féle sugárzási formula kísérleti vizsgálata fényelektromos úton. » Math.Term.Ért. 40.köt.

c) » Die experimentelle Prüfung der Planck-schen Strahlungsformel auf lichtelektrischen Wege » Zeitschr.f.Phys. 14.köt. 1923; az előbbi német fordítása.

Mind a három dolgozat azokról a mérésekről szól, melyekkel Császár a Planck-féle formula érvényességét vizsgálta. Császár használta először a fotoelektromos cellát e célra. A mérések a $\dots C_2 - nek \dots$ nevezett állandó olyan értékét adták, mely jól egyezik mások méréseivel. Ugy látom, az eljárást lehet majd tökéletesíteni annyira, hogy elérje pl. Warburg és Miller méréseinek pontosságát. A C_2 -vel összefüggő u.n. $\dots \sigma \dots$ konstans mérésével foglalkozik C.Müllerrel együtt készített dolgozat: Bestimmung der Konstantz. $\sigma \dots$ Zeitschr.f.Instr. 44.köt. 1924.

A dolgozatok következő csoportja tisztán elméleti úton foglalkozik Planck sugárzási formulájával illetve annak módosításával. A Planck-féle sugárzási formula egyszerű levezetését adja » A Planck-féle sugárzási formula egy újabb levezetése » című dolgozat Math.és Phys. Lapok 27.kötetében, melynek lehetőségére már Jellinek reámutatott egyik könyvében. Majdnem teljesen ez az egyszerű levezetés található Grimschli Lehrb.d.Physik u.Gehrekei Handb.d. physik.Optik című könyvekben, Császár nevének említése nélkül.

A Planck-féle sugárzási elmélet módosításával foglalkoznak a következő értekezések:

a) Planck sugárzási elméletének újabb módosítása. Math. és Term.Ért. 36.köt.

b) A quantumemissio hypothesis a fekete sugárzás elméletében Math.és Term.Ért. 39.köt.

c) Az alábbi dolgozatok német összefoglalása: Die hypothese der Quantumemission in der Theorie der schwarzen Strahlung. Zeitschr.f.Phys. 14.köt.

Eddolgozatok de Boissoddy egy értekezéséhez kapcsolódnak, kit saját szavai szerint, az a gondolat vezérelt, hogy a Planck-féle diszkontinuitási feltevéseket a legkisebb mértékre szorítsa s ezzel a kvantumelméletet lehető közel hozza a régi klasszikus elmülethez. Felteszi, hogy az oscillátorok energiája vagy egy bizonyos ϵ mennyiségnél nagyobb lehet csak, vagy zérus. 0 és ϵ közt nincs oscillátor. Császár első dolgozata abból indul ki, hogy a 0 és ϵ energia-közben is vannak oscillátorok, de ezek nem sugároznak, csak ~~engednek~~ energiát és pedig folytonosan; a melyek energiája éppen ϵ , azok sugározhatnak, de akkor egész energiájukat elvesztik; az $\dots \epsilon_n$ -nál nagyobb energiájú oscillátorok sugározhatnak, és pedig folytonosan. Ezzel eljut de Boissoddy formulájához. Második dolgozata abból indul ki, hogy a $\dots \epsilon$ és $(n+1)\epsilon$ közt vannak ama oscillátorok, melyek folytonosan abszorbeálnak, de csak akkor emittálhatnak, ha energiájukat $\dots \epsilon$ egész számú többszöröse s ekkor egész energiájukat kiadják. $h\nu = (n+1)\epsilon$ energia értéket kritikus energia határnak nevezi. Így eljut egy sugárzási formulához, mely az $n=0$ értékkel átmev de Boissoddy formulájába, $n=\infty$ értékkel a Planck-félébe. Érdekes, hogy Császár formulája olyan szerkezetű, mint a melyet Nernst és Wulf ajánlottak tisztán empirikus uton. Igaz, hogy Rubens és Michel újabb észlelései szerint az eredeti Planck-féle formula jobban fedi a tapasztalatot, mint a Nernst-Wulf-féle.

Egy következő dolgozat címe » Eine Bemerkung zur Theorie der spezifischen Wärme » Zeit.f.Phys. 19.köt. Ebben a szilárd testek fajhőjét számítja teljesen Debye nyomán, csak hogy Planck formulája helyett, a sajátját használja. Az eredmény az, hogy az így bevezetett formula épp annyira egyezik a tapasztalattal, mint a Debye-féle.

Az irodalomban egy értekezést találtam, mely Császár eme theoretikus vizsgálataival foglalkozik. Schrödinger Zeit.f.Phys. 25.kötetében kifogásolja a Császár-féle számítás alapjait a statisztikai mechanika alapelvei szempotjából. Hasonló kifogást emelt már Bauer a de Boissoddy-féle számítás ellen. Császár » Die statistische

Verteilungsfunktion in der Strahlungs- und Atomwärmetheorie „Zeit. f. Phys. 32 köt. című dolgozatában felelt a kifogásokra.

Gehreke: „Lehrbuch d. physik. Optik” című könyvének II. kötetében a következőképp emlékezik meg Császár vizsgálatairól és e polémiáról: „Weitere kompliziertere Strahlungsleichungen stellten Ehrenfest, und Császár auf; Schrödinger kritisierte den letzteren, der sich dann verteidigte.», ami semmiképp sem jelenti azt, hogy Császárnak igazat ad.

1927-ből való Császár egy kísérleti dolgozata
 » A Röntgensugárzás erősségének mérése fényelektromos cellával. »
 Röntgen-Közlöny 1927. Megint a fényelektromos cellát használja a Röntgen-sugárzás erősségének mérésére, úgy mint azelőtt a fekete sugárzásra. Az eredmény az, hogy a fényelektromos áramerőssége arányos a Röntgensugárzás erősségével a míg a sugárzás összetétele nem változik.

Míg Császár eddig felsorolt theoretikus dolgozatai mind a Planck-féle formulára, illetve annak módosításáról szólnak, az 1927-ben megjelent legújabb dolgozata más körbe lép. Címe
 » Periodikus rendszerek adiabatikus invariánsai. » Math. és Term. Ért. 44. köt. E dolgozat az oszillátorok rendszerére egy új tételt állít fel. A dolgozat szövege szerint » Egész általánosságban kimutattuk, hogy a quantumelméleti statisztikus mechanikából és Boltzmann tételéből következik, hogy ... $\frac{E_n}{T}$... adiabatikus invariáns, *hol* E_n ... egy elemi fázis tartományban a középenergiát jelenti » E tétel azonban ilyen általánosságban nem áll meg, mégpedig azért, mert Császár hallgatagon feltételezi, hogy az egyes oszillátorok állapotának adiabatikus változása után is megmarad a rendszer statisztikus egyensúlyban, a mi pedig általánosságban nem áll. Így azután Császár általános érvényű tétel alakjában kapja meg azt, a mi ~~XXXX~~ a statisztikus egyensúly megmaradásának feltétele. Ugy hogy a Császár-féle általános tételből mindössze annyi marad, hogy » lehet az oszillátorok állapotát adiabatikusan úgy is változtatni, hogy $\frac{E_n}{T}$ változatlan maradjon.

Mérlegelve mármost Ortvay és Császár egész tudományos munkásságát, a következő eredményre jutok : Ortvay önálló tudományos működése az elméleti fizika terén jóval ~~XXXX~~ szélesebb körben mozog,

mint Császáré. Ortway minden dolgozata más-más körbe tartozó problémával foglalkozik. Császár dolgozatai, -egynek kivételével- mind a Planck-féle formula köré csoportosulnak, jóval szűkebb körben mozognak tehát. Csak az utolsó dolgozata lép más körbe. Az elméleti fizikai tanszéknek az egész elméleti fizikát fel kell ölelnie s ezért előnyt látok abban, ha az önálló tudományos munkásság nem szorítkozik egy szűk körre. Hiszen Széll Kálmán azért szorult háttérbe, mert tudományos munkásságának köre nagyon szűk.

Hogy Ortway otthonos az elméleti fizika igen nagy körében, annak bizonyossága egyrészt számos ismertető cikke, másrészt 295 oldalra terjedő könyve. Igaz Császárnak is vannak ismertető cikkei, de ezek népszerűbb irányúak, míg Ortway ilyen cikkei szakembereknek szólnak s mélyebben hatolhatnak be tárgyukba.

A tanszékre való rátermettség megítélésében Ortway könyve, szerény nézetem szerint erősen latba esik. Bizonyossága annak, hogy Ortway ura az elméleti fizika igen nagy s éppen annak a részének, mely centralis helyet foglal el az újabb kutatásokban. Igaz, hogy eredeti, új eredmények nincsenek könyvében, de hiszen a professzor előadásai sem szorítkozhatnak saját vizsgálatok tanítására s így minden esetre alkalmasnak tartom a tanszékre azt, ki írásos bizonyosságát adta annak, hogy belemerült egy széles tárgykörbe és ki évek során át már előadta az elméleti fizikát ugyancsak egyetemi katedrán.

Legyen szabad reámutatnom arra, hogy Ortway könyvével igen nagy szolgálatot tett a hazai fizikai irodalomnak, fizikusoknak, s elsősorban a tanuló fizikus ifjúságnak s a hazai irodalom fejlesztése szempontjából káros hatásúnak tartom, ha a legilletékesebb szakkörök annyira sem értékelik e ~~szolgálatot~~ szolgálatot, hogy egyetemi katedra betöltésekor számbaveendő; kinek lesz ezek után kedve hasonló könyvet írni ?

Továbbá Ortway önálló tudományos munkásságát értékesebbnek tartom, mint Császárét. E mellett szól az a tény is, hogy Ortway ~~könyve~~ munkássága több nyomot hagyott az irodalomban mint Császáré, amivel távolról sem akarom azt mondani, hogy ilyen nyomok nélkül nem lehet

értékes a tudományos munka. Császár a Planck-féle formulára vonatkozó vizsgálatai ellen kifogás merült fel, mely nincs elintézve, legújabb dolgozata pedig korrekcióra szorul.

Legyen szabad még kitérnem azokra az aggodalmakra, melyeket többen kifejeztek, s melyek abban állanak, hogy Ortvay rossz előadó. Ezen aggodalmak onnan származhattak, hogy több ismeretető előadásában behatóan foglalkozott az újabb elméletekkel s eközben persze bizonyos előismereteket fel kellett tételeznie. Aki nem rendelkezett velök, az sokatnem érthetett meg. Egyetemi előadásokban azonban a professzornak van ideje és módja arra, hogy összehordja a szükséges előismereteket. Még Kolozsvárt alkalman volt kérdezősködni a hallgatók körében, megértik-e Ortvay előadásait? Soha panaszt nem hallottam, sőt igen érdekeseznek tartották őket. Megengedem, hogy Ortvay nem való népszerű előadónak, kinek bizonyos szónoki lendülettel is kell rendelkeznie, de hisz egyetemi katedrán nem is kell népszerű előadásokat tartani.

Mindezek alapján, nagy sajnálatomra nem járulhatok hozzá ama javaslathoz, hogy a kar hívja meg Császár Elemért az elméleti fizikai tanszékre. Nem járulhatok hozzá azért sem, mert Császár magántanár meghívása Ortvay, ki évek során át egyetemi nyilván. tanár, indokolatlan mellőzését jelenti. Megokolná e mellőzést, ha Császár munkássága messze túlszárnyalná Ortvayét. Erről azonban meggyőződéseim szerint szó sincs.

Mély tisztelettel javaslom a Tek. Karnak, méltóztassék Ortvay Rudolfot, a szegedi egyetem ny.r. tanárát az elméleti fizikai tanszékre meghívni.

Budapest, 1928. április 26.

dr. Tangl Károly s.k.
egyet.ny.rltanár.

A másolatot hitelesíti:

bölcsészeti kari dékán

Magyarországi

Tangl Károly

Ms 5108 / 276

Dr. Császár Elemér „Periodikus
rendszerrel adiabatikus invari-
ánsai” című értekezése.

1. az értekezés 2. pontjában Császár egy titelt veszt le, melyet az 563. oldalán elüött betűkkel a következőképen mond ki: „Periodikus rendszer esetében az egyes elemi fázistörvényekben való modellek központi energiájának is az abszolút hőmérsékletnek adinyadosa adiabatikus invariáns.”

Kiindul ama titeltől, hogy ha egy periodikus rendszerrel adiabatikus reverzibilis változásnak vetünk alá, a kinetikus energia központi energiájához (egy periódus időtartamára vett) a megismert hőnyadosa invariáns marad. Jelölje E_k a kinetikus energia egy periódusra vett időbeli központi értékét, v a megismerhetet $\frac{E_k}{v}$

adiabatikus invariáns.

Periodikus modellek, oscilla-
torok rendszeréről legyen szó;
az oscillatorok száma, N , legyen
igen nagy. Minden oscillator-
nak van E_k ja; E_k legyen kü-
lönbség az egyes oscillatorok;
egyszerűség kedvéért legyen
mindannyi oscillator megis-
mározott ugyanaz, v . A energi-
gún a választás a minőségi
értékét is. E_k kor követelményül

2.

$$\delta \approx \frac{1}{N} \sum \bar{E}_k$$

$$\text{vagyis, hogy} \\ \sum \frac{E_k}{v}$$

is adiabatikus invariáns! Ennek jelentése a következő: az adiabatikus behatásra az oszcillátor ^{min.} energiája \bar{E}_k átmeny \bar{E}_k' -be, a reziszióma v pedig v' -be; a kor

$$\frac{1}{N} \sum \frac{E_k}{v} = \frac{1}{N} \sum \frac{E_k'}{v'} \quad 1)$$

ha v' -n ugyanakkora minden oszcillátorra, a kor irhatjuk egyszerűen

$$\frac{1}{N} \sum E_k = \frac{1}{N} \sum E_k' \quad 2)$$

Eddig nincs summi kikötés arról, hogy hogyan oszlanak el az egyes energiák az oszcillátorokra, sem az eredeti köndelő állapotra, sem az adiabatikus behatás utáni állapotra. Ennek következménye, hogy az adiabatikusán megváltoztatott állapot, csak a köndelő állapothoz az adiabatikus behatás mértékétől függ.

2. Az 1) és 2) ben szereplő közepeket más módon is jelölhetem, mely megfelel a statisztikai mechanika közepesértékjeinek. Az oszcillátorok összességében van mindenképp közepes energiájú oszcillátor, a kor is ha nem a köndetés, hanem az egyes oszcillátorok összességét, azaz a köndetés + potenciális energiák névén; hiszen

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

ar oscillator kintitimus energi-
jainak koeipiridike egnito a posen.
tiatin energia koeipiridike vel.

Ep oscillator osen energiainak
ar rezis alatt valtoadlan, nem
szeg idotol szeg ar osszenenergia
valobeli koeipiridike is egnito ar
osszenenergia allando iridikevel.
Kajaz Ep oscillator osszenenergia-
jat E val jelolyuk. Kipozunk,
ar osszenenergia iridikek sorozat
nagyaj szint rindulve:

~~$E_1, E_2, E_3, \dots, E_n, E_{n+1}$~~
 $E^1, E^2, E^3, \dots, E^i, E^{i+1}$

Ep szindig kedveit deynik fel hogy
 $E^{i+1} - E^i = \text{allando}$

ar yise sorozatban. Ezal informac-
napojai energia-kedeket kapunk;
ar $E^{i+1} - E^i$ energiakot nevezuk
ar i-edik kednek. Megszam-
laljuk ar i-edik energiakote
osa oscillatorokat, araz megism-
laljuk ama oscillatorokat.
melyek osszenenergiaja E^{i+1}
is E^i kote esik; ezek nana
legyen n_i . a $\sum \frac{E_k}{v}$ koeipiridike-
ket most ugy kipezunk, hogy
szunk eloseor minden egyes
energia kedben; ar i-edik ked-
ben lvo energia kedben lvo
oscillatorok koeipiridikekan
energiaja legyen E_k , is $\frac{E_k}{v}$
ar ott lvo oscillatorokra vett
koeipiridike a $\frac{E_k}{v}$ -nek. (Vmm-
den oscillatorra ugyanakkora
jeltevisunk szint.) Most isse
szunk ar osszen energiadarabmunka.

A $\sum \frac{\bar{E}_k}{v}$ összeg ~~adja~~ az i -edik energia tartomány ngelolan, az $n_i \frac{\bar{E}_k^i}{v}$ viselt összeget szolgálta; eme viseltet összege adja majd a $\sum \frac{\bar{E}_k}{v}$ összeget

ahoz

$$\sum \frac{\bar{E}_k}{v} = \sum_i n_i \frac{\bar{E}_k^i}{v} \quad \dots \quad 3).$$

Továbbá az $\sum n_i \frac{\bar{E}_k^i}{v}$ is adiabatikus invariáns, hiszen egy-egy nem tettünk, mint hogy az központi képletben az össze-
zés bizonyos sorrendjét követjük.

Pösszeget

3. Ha az $\sum \frac{\bar{E}_k}{v}$ adiabatikus volta, ha az $\sum n_i \frac{\bar{E}_k^i}{v}$ alakban adjuk elő? Hiszen az adiabatikus behatásra megváltozik az i -edik energia tartományban lévő oszcillátorok száma, n_i . Az adiabatikus behatásra megváltozik általánosságban minden oszcillátor \bar{E}_k -ja. Hogy ne komplikáljunk a számítást, az az egyszerűbb esettel foglalkozunk, melyben az i -edik energiaköztben lévő oszcillátorok központi energiája ugyanakkora időközönként változik meg az adiabatikus behatásra; ~~mindannyian~~ megváltozik az összenergia is, s pedig úgy, hogy az i -edik energia köztben lévő oszcillátorok központi energiája ugyanazul az értékkel, mondjuk ΔE^i -vel. Az i -edik tartományban lévő oszcillátorok az adiabatikus változások folytán most más

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

tartományba jutnak, az \bar{E} -dik
 tartomány^(6a) (v) oszcillátorok lip-
 nek, melyek az adiabatikus
 behatás előtt más tartomány-
 ban vagy tartományokban
 voltak. Megtörténhetik ugyanis,
 hogy az \bar{E} -dik tartományba
 jöss más tartományból jut-
 nak oszcillátorok, mely $\Delta E^{\bar{E}}$
 minden tartomány^(6a) (más-más
 irány, csak egy tartományon
 belül vették illan dőnek.

A fogg ne komplikáljuk a
 számításokat ~~hisz~~ az az egye-
 nű esetet számítsuk, hogy az
 \bar{E} -dik tartományba csak egyet-
 len másik tartományból, a
 \bar{g} -dikből jutnak oszcillátó-
 rók, az illetéleg, az adiaba-
 tikus változtatás előtt ott lévő
 n_i számú oszcillátor^(6a) (ez nem
 szám). Ezzel megvilágít,
 az \bar{E} -dik tartományban lévő
 oszcillátorok száma, n_i -ből
 n_i lesz is egyenlősidő feltér-
 sítésként $n_i = n_g$. Az

$\sum n_i \frac{E_k^i}{v}$ összeg az adiabatikus
 behatás után átmeny $\sum n_i \frac{E_k^i + \Delta E_k^i}{v}$ -be
 az v' jelenti az új rezgőszámot,
 ΔE_k^i jelenti a kinetikus ma-
 gának, E_k^i -nek megváltozá-
 sát, mely a ΔE_k^i összesség
 változások tartozik. Feltévesíté-
 sülent $n_i = n_g$; továbbá adiaba-
 tikus változások során az

$$\frac{E_k^i + \Delta E_k^i}{v'} = \frac{E_k^i}{v}$$

↓ Ez azt jelenti hogy
 $E_k^i + \Delta E_k^i = E_k^i$

$$\sum n_i \frac{\bar{E}_k^i + \Delta \bar{E}_k^i}{v^i} = \sum n_g \frac{\bar{E}_k^g}{v^g}$$

Éme összeg nyilván ugyanakkora mint $\sum n_i \frac{\bar{E}_k^i}{v}$. Az adiabetikus folyamat megváltozott nyújtás oszcillátorok eloszlása az egyis energiátartalmi megoszlás, az $\sum n_i \frac{\bar{E}_k^i}{v}$ megismé változott meg pedig az, mert $\frac{\bar{E}_k^i}{v}$ minden egy oszcillátorra változatlan maradt és az új eloszlás változatlanul megmaradt, hisz az eloszlásra semmit sem kötöttünk ki.

4. Azonban egészen más a helyzet, ha valamilyen feltételről van ki az eloszlásra, ha bizonyos módon előjukt az eloszlást, a mint azt pl. a statisztikai mechanika teszi a kanoni rendszerekre. És ismét nyilván ilyen kanoni rendszernek tekintti az oszcillátorok rendszert, mert a kanoni rendszerekre érvényes formula val seim pl. a kinnduló állapottal tehát kanoni rendszerégi ez azt jelenti, hogy az oszcillátorok eloszlása, azaz n_i már nem tetszőleges. Jelentsen ΔE a fűrésdör egy elemi tartományát, $\epsilon \cdot \Delta E$ a ΔE -ben lévő oszcillátorok számát (h. pl. Lenners Schaefer, Einführung in die theor-Physik, II. köt. 1. rész p. 426, 24. formula). $\epsilon \cdot \Delta E$ nyilván megfordul annak a mit n_i volt

HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
LIBRARY

jälöittäen k. hokisaj kannon,

ka $\xi = N \cdot e^{\frac{\psi-E}{\theta}}$ - - - 4).

N on jossa oscillatorok nima,
psi on theta illandok in mindur oscillä -
korra ugnakkorra, E u ΔT kor.
kominyban livo oscillatorok.
isäenrytija (kän. + pot.). l. l.
Clemens Schaffer, p. 442, 74-for-
mula). a statistikai mekaniika
säänt θ = kT, (k u Boltzmannin
illandä, T a muiden absoluut kö-
mitykkeitä). tovikäi

$$e^{-\frac{\psi}{\theta}} = \sum e^{-\frac{E}{\theta}} = \sum e^{-\frac{E}{kT}}$$

l. Clemens Schaffer p. 443 79-for-
mula, kor a Σ jul detyett integräl
van, E detyett U in θ detyett mäs
kuirva u kT iirik.). Eäwä alap-
jän d) ih iirikäi

$$\xi = N \frac{e^{-\frac{E}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E}{kT}} \Delta T} - - - 5)$$

l. Clem. Schaffer, p. 443, 87-formula).
Nytvön nim vältödet a linygen
ka u jossa ΔT_i fialis loko mitykät u lomi
ymforma nappornek välisijiki
u koror 5)-ben, i koräben ΔT
u Σ jul di iirikäi i

$$\xi \Delta T = N \frac{e^{-\frac{E}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E}{kT}}}$$

Noj a 2. u 3. pontok jätöisivet
isärdanyban lyyjünk, az yps de-
mi fialis loko mitykät kor-
kimet adunk, ΔT₁, ΔT₂ - - ΔT_i,
(mind yforma nappor). ξ_i ΔT_i kor
u i- diti loko mityban livo os-
cillatorok nima, u u k_i, E¹
u i- diti loko mityban isä
birimdy osimitor isäis mityja

mind a ΔE_i -ben lévő oszál-
 lók összmennyiségének középérté-
 kít. Ezek alapján írhatjuk

$$n_i = N \frac{e^{-\frac{E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i}{kT}}} \dots 6.$$

Ezt az állást írja elő a sta-
 tusztikus ~~mechanika~~ mechanikai
 (az az állás, amit meg a legna-
 gyobb valószínűség névt. Ebből
 az állásból kell kiindulni,
 azaz az adiabatikus behatás
 alatt a rendszer a 6) nak meg-
 felelő állapotban van.)

$$\sum \frac{\bar{E}_k}{V} = \sum \frac{n_i E_k}{V} = N \sum \frac{\frac{E_k}{V} e^{-\frac{E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i}{kT}}} \dots 7.$$

$$\sum \bar{E}_k = N \frac{\sum \frac{E_k}{V} e^{-\frac{E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i}{kT}}} \dots 7.$$

Ez alapján meggyőződik ~~az~~
 azaz a formulával, melyet
 Casimir használt dolgozatábanak
 503. oldalán (8. formula); csak
 a felölében van eltérés.

5. Ezt a kérdő állapot változ-
 tatjuk meg azaz, hogy minden
 egyes oszcillátor állapotát ^{átj-} változ-
 tatjuk adiabatikusan. Így
 mint a 3. pontban legyen a
 behatás olyan, hogy a ΔE_i -ek
 számában lévő oszcillátorok
 köztük mennyiségük \bar{n}_i -
 beli középérték ugyanaz
 az értékkel változik meg, azaz
 megváltozik az összmennyi-
 s, mondjuk ΔE^L -vel. Ezek
 az oszcillátorok a ΔE_i számában
 lesz min ΔE mennyibe jutnak,
 a ΔE_i számában pedig \bar{n}_i
 jutnak. Így azt arra is

MAGYAR
 TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
 KÖNYVTÁRA

egyszerre az i -edik tartományba csak egyetlen részecske kerülhet át az i -edik tartományban való részecskék között. $E_i + \Delta E_i = E_i'$.
 Ennek változása előtt az i -edik tartományban volt N_i részecske (G. mint)

$$N_i = N \frac{e^{-\frac{E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i}{kT}}}$$

az adiabatikus változás után N_i' lesz az i -edik tartományban lévő részecskék száma, mely ugyanakkora mint az i -edik tartományban volt a változás előtt az i -edik tartományban, azaz $N_i = N_i'$.

$$N_i = N \frac{e^{-\frac{E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i}{kT}}} \dots \text{g.}$$

Épít egy mint 3)-ban az i -edik tartományban N_i részecske van, azaz $N_i = N_i'$.

azaz a $\sum \frac{E_i}{V}$ összeg nem változott meg, azaz az i -edik tartományban lévő részecskék száma nem változott meg, mert nincs statisztikai egyensúlyban; hisz a kánoni eloszlás megköveteli, hogy az adiabatikus változás után a statisztikai egyensúlyi állapotban az i -edik tartományban lévő részecskék száma, N_i

$$N_i = N \frac{e^{-\frac{E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i}{kT}}} = N \frac{e^{-\frac{E_i + \Delta E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i + \Delta E_i}{kT}}} \dots \text{g.}$$

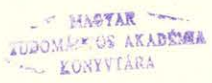
T' az adiabatikus változás után a statisztikai egyensúlyhoz tartozó hőmérséklet.

az adiabatikus behatás utáni,
 a 8) formulának megfelelő össze-
 zást nevezzük aritmetikai-
 nak; míg a 9) formulának
 megfelelőt = statisztikainak.
 A mint látható az aritmetikai
 állapot általában nem egyenlő
 a statisztikával. Az aritmeti-
 kai állapot tehát nem érhető
 meg, hanem átmeny a statisztikai-
 ba. Így mintya módon, az itt
 mellikes. Szépl. a geometri-
 kái abszisszának Maxwell-féle
 eloszlását megismerjük, a statisztikai
 állapot az itt közelebb
 kivül itt helyre, de csak mag-
 na szemléltetve statisztikai
 egyenlőséget ismerjük meg, s így
 az energiát közelebbre is könnyű
 állítani helyre az egyenlőséget.

És így ismétlődik 563. oldalon
 a 8) formula bevezetésén alól.

$$\sum \frac{E_n}{V}$$
 közelebbre az mondjuk,
 hogy adiabatikus invariánsok
 az evidens (a 7a. formula) ~~...~~
 megbeszélésével. Evidens, ha

$$\sum \frac{E_n}{V}$$
 vonatkozás az aritmeti-
 kai állapotra, az az ami össze-
~~...~~ a közelebbre áll-
 de az ~~...~~ az
 aritmetikai állapotban. Az
 egyenlőséget az oldalon azonban
 a statisztikai állapotra vonat-
 kozik az aritmetikai fogva. A 8)
 egyenlőséget tehát igaz a közelebbre
 állapotra, de általában nem
 igaz az adiabatikus
 megváltoztatás állapotokra;



Értéke nem változik, ha
 F átmenyünk adiabatikusán

most az adiabatikus megváltoz-
 tás után (8) baloldala az arith-
 metikai állapotra vonatkozik
 (csak is mondható róla hogy in-
 variáns); a jobb oldal pedig arra
 a statisztikai állapotra, melybe
 az arithmetikai átmeny. az
 egyenlet két oldala két kö-
 lönböző állapotra vonatkozik.
 az adiabatikus behatás után.

Purkinson

Formulákban kifejezve a meg-
 fordulás így jelenik meg. Az adia-
 batikus behatás előtt

$$\sum \frac{\bar{E}_k}{v} = N \frac{\sum (\frac{\bar{E}_k}{v}) e^{-\frac{E_k}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_k}{kT}}} = \sum n_i (\frac{\bar{E}_k}{v}) \quad (10)$$

az adiabatikus hatás után, a statisztikai
 két egyenlet beállta előtt, $(\sum \frac{\bar{E}_k}{v})_a$
 jelölje az erre arithmetikai állap-

potatúhoz tartozó középértéket;
 ki jelölje a ma összehasonlított
 állapot, melyek az adiabatikus
 hatás hatás folytán, a statisztikai
 hatás egyenlet beállta előtt
 az i-edik tartományba
 jutnak. Csak a g-edik tartományba
 jutnak összehasonlított
 az i-edikbe. Az i-edik pont

8) formájára azint

$$n_i = N \frac{e^{-\frac{E_i}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_k}{kT}}}$$

$\frac{\bar{E}_k}{v}$ átmeny $\frac{E_k + \Delta E_k}{v}$ be a leg

$$\left(\sum \frac{\bar{E}_k}{v} \right)_a = N \frac{\sum \frac{E_k + \Delta E_k}{v} e^{-\frac{E_k}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_k}{kT}}} \quad (11)$$

most menjünk át az arithmetikai
 állapot a statisztikába.
 az i-edik tartományba eső összeha-
 sonlított minn 9) minn esed
 átmeny

$$n_i^s = N \cdot \frac{e^{-\frac{E_i^s + \Delta E_i^s}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i^s + \Delta E_i^s}{kT}}} - bc.$$

Mialatt a rendszer az adiabatikus en létezőt arithmetikai állapotos átment a statisztikai megváltozás az i-edik testmennyiségű részecskékre, n_i lesz n_i^s lett. Ez megváltozás az $\frac{E_i^s + \Delta E_i^s}{v}$ irányban, mint az az adiabatikus statisztikai állapotos a statisztikában nem adiabatikus változás, de nem kell hogy az legyen; $\frac{E_i^s + \Delta E_i^s}{v}$ mennyiség $(\frac{E_i^s}{v})^u - bc.$ A statisztikai állapotnak megfelelő kT energiájú $\sum \frac{E_i^s}{v}$ irányú jelölje $(\sum \frac{E_i^s}{v})_s$; akkor $(\sum \frac{E_i^s}{v})_s = N \frac{\sum (\frac{E_i^s}{v})^u e^{-\frac{E_i^s + \Delta E_i^s}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E_i^s + \Delta E_i^s}{kT}}} \dots 12.$

HÁGYAR
KÖZÖMÖRTSÉG AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

6. Összefoglalás: Csak az utolsó részünk 563 oldal (8) formulájának bal oldalán adiabatikus invariáns, ha a rendszer a belső állapot adiabatikus en kudarca arithmetikai állapotos a vonatkozó; az egyenlet jobboldala a rendszer a végző statisztikai állapotra vonatkozó s így az egyenlet csak a rendszer állapotra áll fenn, de nem áll fenn a megváltoztatott állapotra, mint akkor a bal oldal mindig ugyanarra vonatkozó mint a jobboldal. A rendszer az egyenlet fenn állásához van szükség a vonatkozó

om äldadurak fel. Szapudig
 ny itelmezünk az egyenletet, hogy
 a baloldal a kezdő is a végző
 statisztikai állapotha vonatko-
 zik, a jobb a baloldal nem
~~állapotha~~ invariáns. Mint ak-
 kor a rendszer egész állapotát
 tekintve két lépésben írjuk fel a
 1) adiabaticus átváltás a kezdő
 állapotból az aritmetikai állap-
 óba 2) az aritmetikai állapod-
 óból a statisztikai ba, mely vál-
 tás is átalátam nem adiabati-
 tikus. Vagyis az átváltás a
 kezdő állapotból a végző statisztikai
 állapotba nem adiabaticus
 váltás is átalátam, a jobb
 az egyenlet bal oldalán nem
 invariáns s így a baloldal
 invariáns voltából van kivet-
 kézetünk nem áldadurak meg.

7. Csizsér (8) demonstrálja igaz
 ny a kezdő, mint a végző statisztikai
 állapotokra, de az említett
 két állapot egyenlő statisztikai
 is, az a rendszer az adiabati-
 tikus átváltásra képezzük a be-
 juttatás megint a statisztikai ba, az
 esetben a bal oldal invariáns
 a kezdő is végző statisztikai állap-
 óban. Ny látom Csizsér erre
 az esetre gondolt a megfigyelés
 feltevése, hogy ugyan adiabati-
 tikus váltásokkal van szó, mely-
 ben az aritmetikai állapot
 egyenlő statisztikai egyenlő állapot.

Értesítés a mir specialis adibatitum behadás, hogy ilyen legyen a behadás bizonyos feltételekkel szemben, mint például, melyek az fűzésre ki hogy

$$n_i^1 = n_i^2$$

azaz

$$\frac{e^{-\frac{E^2}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E^2}{kT}}} = \frac{e^{-\frac{E^2 + \Delta E^2}{kT}}}{\sum e^{-\frac{E^2 + \Delta E^2}{kT}}} \dots (12)$$

g = 1, 2, 3, ...
 Annál ismét feltételi egyenlőség van köztük, mint a mennyi annak fűzés kétsége van.
 E_g, T_g mondjuk T_g adom valószínűsége a ΔE²-vel van szembe.
 Látni, hogy (13) egyenlet rendszer köztük elgőzöl. A (13) egyenletet fennhagyva a feltételt annak, hogy a császár-fűzés következődik köztük a pontján, a (13) egyenlet (13) igaz legyen. Emlé (13) egyenletet a fűzés nem következődik a császár-fűzés (13) egyenletének, hanem feltételi (13) egyenletének. - A (13) feltételnek lehet kétsége adibatitum változtatás, ~~annál is~~ annál ismét van a tárgy változása ΔE².

HUNGAR
 ACADEMY OF SCIENCES
 LIBRARY

A (13) egyenletrendszer annál ismét egyenletes áll, mint a mennyi ismeretlen, t. i. ΔE² van benne. Egy megadott rőstön felírható:

$$\frac{E^2}{T} = \frac{E^2 + \Delta E^2}{T} \dots (14)$$

Érte pedig az felírható hogy $\frac{E^2}{T}$ invariáns, vagy császár felírható: hogy $\frac{E^2}{T}$ invariáns.

Összetétel: a császár-féle
 (B) alap egyenlet a keddő is rögzös
 aditívitas állandósra, ha $\frac{E_n}{T}$
 invariáns. Ez determinisztikus igazsá-
 gaság mint a császár-féle tétel.
 hogy $\frac{E_n}{T}$ aditívitas invariáns,
 az nem követelménye (B) nak,
 hanem erőnyújtásigényelt feltétel.
 Császár a (B) egyenletet ebbe erő-
 nyújtásnak veszi a követelmény,
 hogy $\frac{E_n}{T}$ invariáns, de ott a Mag
 nyall : (B) erőnyújtás és $\frac{E_n}{T}$ inva-
 riáns.

Erőnyújtás

a császár-féle általánosított
 hő megmarad energiát tétel
 az oszcillátorok rendszerében,
 az egyes oszcillátorok állandósít
 aditívitason egy változtatás,
 hogy $\frac{E_n}{T}$ invariáns maradjon.
 Egy ilyen típusú változtatás
 az mely (d) hő követelmény:

$$\Delta E_n = \frac{E_n}{T} (T' - T) \dots (15)$$

8. Végül reimmittatok a császár-
 féle tétel néhány lehetséges követ-
 kezményre.

a). E_n legyen egy valószínűségi
 törvényre; az aditívitas
 feltétele az utolsó $E_n + \Delta E_n$ -be.
 Császár tétel szerint.

$$\frac{E_n}{T} = \frac{E_n + \Delta E_n}{T'}$$

Egy másik valószínűségi
 törvényre

$$\frac{E_m}{T} = \frac{E_m + \Delta E_m}{T'}$$

$$\frac{E_n}{E_m} = \frac{E_n + \Delta E_n}{E_m + \Delta E_m}$$

Ha ezt az egyenletet a fenn kelle-
 ne állania, bármely valószínűségi

is ΔE_m -et is ΔE_n -et, a min nyugodtan
zudhatunk.

↳ ΔE .

b). Legyen az elektronok közötti
belső távolság ΔE_n minden
oscillátorra ugyanaz az érték,
és történik, ha pol. áramlás.
A dipólus rendszerrel szemben
áramlás történelmének a
a dipólus momentumát mind
nyugodtan irányja. A császár
titokként volt

$$\frac{E_n}{T} = \frac{E_n + \Delta E}{T'}$$

$$\Delta E = \frac{E_n}{T} (T' - T)$$

ΔE , T , T' minden oszcillátorra u-
gyanaz az érték, E_n azonban
nem. Császár titokként volt
esetben volt egy értéknek meg.
Ez minden oszcillátor energiáján
szóval. De a császár az nem sta-
bilitásunk rendszer.

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Budapest 1928 III. 24.

József Császár

Bemerkungen zu zwei Arbeiten des Herrn Elemér Császár über Strahlungstheorie und spezifische Wärmen^{1/}.

[Zeitschrift für Physik, Band 25, 1924, Seite 173-174.]

Von Erwin Schrödinger in Zürich.

/Eingegangen am 20. Mai 1924./

Bedenken gegen die l. c. durchgeführte Statistik.

In der zweiten der genannten Arbeiten gelangt der Verf. zu dem Ergebnis, dass der empirische Verlauf der Atomwärme sich ganz ebensogut wie durch die bekannte Debyesche Theorie auch durch die Annahme deuten lasse, dass die „Resonatoren“ nur im untersten /oder eventuell in der untersten zwei/ Elementargebieten eine Diskontinuität nach ~~der~~ Art der zweiten Planckschen Theorie zeigen /kontinuierliche Absorption, diskontinuierliche Emission/, während sie von da ab, d. h. bei höheren Energiewerten, sich vollkommen klassisch verhalten sollen. — Dieses höchst befremdende Ergebnis hat mich veranlasst, die Grundlagen der Császárschen Rechnungen zu prüfen. Es zeigt sich, dass sie nicht übereinstimmen mit den gewöhnlich festgehaltenen Grundsätzen der statistischen Mechanik.

Ein System von N monochromatischen, linearen Resonatoren, das sich in dem Energiebereich von $E=0$ bis einschliesslich $E=(n+1)\epsilon$ nach der zweiten Planckschen Theorie mit der Energiestufe ϵ , dagegen für $E > (n+1)\epsilon$ klassisch verhält, soll der Statistik unterworfen werden /14, 345, l. c./. Als Energieverteilung erhält man natürlich ~~eben~~ in dem ersten Gebiet eine absteigende Treppenkurve, an welche im zweiten Gebiet eine kontinuierlich auf Null absinkende ϵ -Kurve anschliesst. Für die Treppenkurve wird nun ange-

^{1/} E. Császár, ZS. f. Phys. 14, 342, 1923; 19, 213, 1923.

setzt

$$dN_m = \frac{N}{\varepsilon} (1 - e^{-\frac{\varepsilon}{kT}}) e^{-\frac{m\varepsilon}{kT}} dE, \quad (m = 0, 1, 2, \dots, n),$$

gültig je zwischen $E = m\varepsilon$ und $E = (m+1)\varepsilon$ für die Zahl der Resonatoren zwischen E und $E + dE$. Auf dem kontinuierlichen Kurventeil soll

$$dN = \frac{N}{kT} e^{-\frac{E}{kT}} dE, \quad (E \geq (n+1)\varepsilon).$$

Diese beiden Ansätze entsprechen nun nicht nur nicht der natürlichsten Annahme über die a priori-Wahrscheinlichkeit / "Gewichtsverteilung" / auf der Energielinie, sondern sie sind überhaupt aus keiner bestimmten Gewichtsverteilung ableitbar, weil sich aus ihnen für das Gewichtverhältnis zweier gleich grosser Energiegebiete im kontinuierlichen und im diskontinuierlichen Teil

$$\frac{\frac{E}{kT}}{1 - e^{-\frac{E}{kT}}}$$

ergibt, ein Wert, der zwar nicht von den beiden E -Werten abhängt /was allenfalls zulässig wäre/, wohl aber explizite von T .

Meines Erachtens führt die Durchführung von C s á s z á r s Hypothese auf die Verteilung

$$dN_m = A e^{-\frac{m\varepsilon}{kT}} dE, \quad (m\varepsilon \leq E < (m+1)\varepsilon, \quad m = 0, 1, 2, \dots, n),$$

$$dN = A e^{-\frac{E}{kT}} dE, \quad (E \geq (n+1)\varepsilon),$$

wobei

$$A = \frac{N}{kT} \left\{ \frac{\varepsilon}{kT} \frac{1 - e^{-\frac{(n+1)\varepsilon}{kT}}}{1 - e^{-\frac{\varepsilon}{kT}}} + e^{-\frac{(n+1)\varepsilon}{kT}} \right\}^{-1}.$$

Die Ausrechnung der Strahlungs- und Atomwärmeformel wird für diese Verteilung wegen des in A auftretenden Nenners sehr viel unständlicher. Ich habe sie nicht durchgeführt. Dass die quantitative Übereinstimmung mit D e b y e s Formel, also mit der Erfahrung, bestehen bleibt, halte ich für unwahrscheinlich.