

**70 LAT FIZYKI**  
**na**  
**Uniwersytecie**  
**Mikołaja Kopernika**

**I. FIZYKA DOŚWIADCZALNA**  
**w TORUNIU**

## PREHISTORIA:

**14.07.1945** – do Torunia przybywa transport około 200 pracowników naukowych i administracyjnych Uniwersytetu Stefana Batoryego, wśród nich 4 fizyków [**profesor Szczepan Szцениowski** oraz **asystenci: Aleksander Garnysz, Eugeniusz Skorko, Wacław Turczyński**].

**24.08.1945:** Krajowa Rada Narodowa wydała dekret o utworzeniu **Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.**

**23.08.1945:** Pierwsze posiedzenie tymczasowego Senatu UMK;

**4.10.1945:** Posiedzenie Rady Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego:  
**Katedra Fizyki Doświadczalnej** (*vacat*).

UNIwersytet warszawski.  
Rektorat

Warszawa, dnia 15 sierpnia 1945r.

Ldz.2582/45.

DELEGACJA SŁUŻBOWA.

Rektor Uniwersytetu Warszawskiego zaświadcza, że Profesor Dr. ALEKSANDER JABŁONSKI /Paszport R.P.Ser.III.Nr.40000 Nr.85962/28/VI/45/ jest wezwany służbowo do organizacji Uniwersytetu Warszawskiego i w tym celu przejeżdża z Gdyni do Warszawy.

Rektorat prosi wszelkie władze cywilne i wojskowe o okazanie p.Prof.Drowi Aleksandrowi Jabłońskiemu wszelkiej opieki i pomocy w czasie jego podróży.



REKTOR  
UNIwersytetu warszawskiego

*Stefan Piętkowski*  
\_\_\_\_\_  
Profesor Rektor  
Stefan Piętkowski.



**Dziekanat**  
Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Uniwersytetu  
w Toruniu

Toruń, dn. 28. XI. 1945 r.

L. 178  
... ex 1945/46

Do

Obyw. Doc. Dr. Aleksander Jabłoński

W a r s z a w a

-----  
Hoża 74 m. 4

W imieniu Jego Magnificencji Rektora Prof. Dr. Ludwika Kolankowskiego zwracam się z propozycją objęcia katedry Fizyki Doświadczalnej na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu.-

Wdzięczni bylibyśmy za możliwie rychłą odpowiedź w tym względzie.-

*Jan Cioffler*  
DZIEKAN

**5.01.1946:** Prowizoryczna nominacja Jabłońskiego na „Katedrę Fizyki Doświadczalnej **w charakterze profesora zwyczajnego**” (Rektor Kolankowski).

**13.02.1946:** Jabłoński przybywa do Torunia

**17.02.1946:** Jabłoński wygłosił swój pierwszy wykład z fizyki na UMK (Collegium Maius).

**Tymczasowo: budynek przy ul. Sienkiewicza 30/32**

**Organizowanie dydaktyki: I Pracownia**

**Fizyczna** (mgr Jan Szyc, mgr Jan Kowal,

**studenci:** Andrzej Hrynkiewicz, Cecylia

Łubieńska (**Iwaniszewska**), Danuta

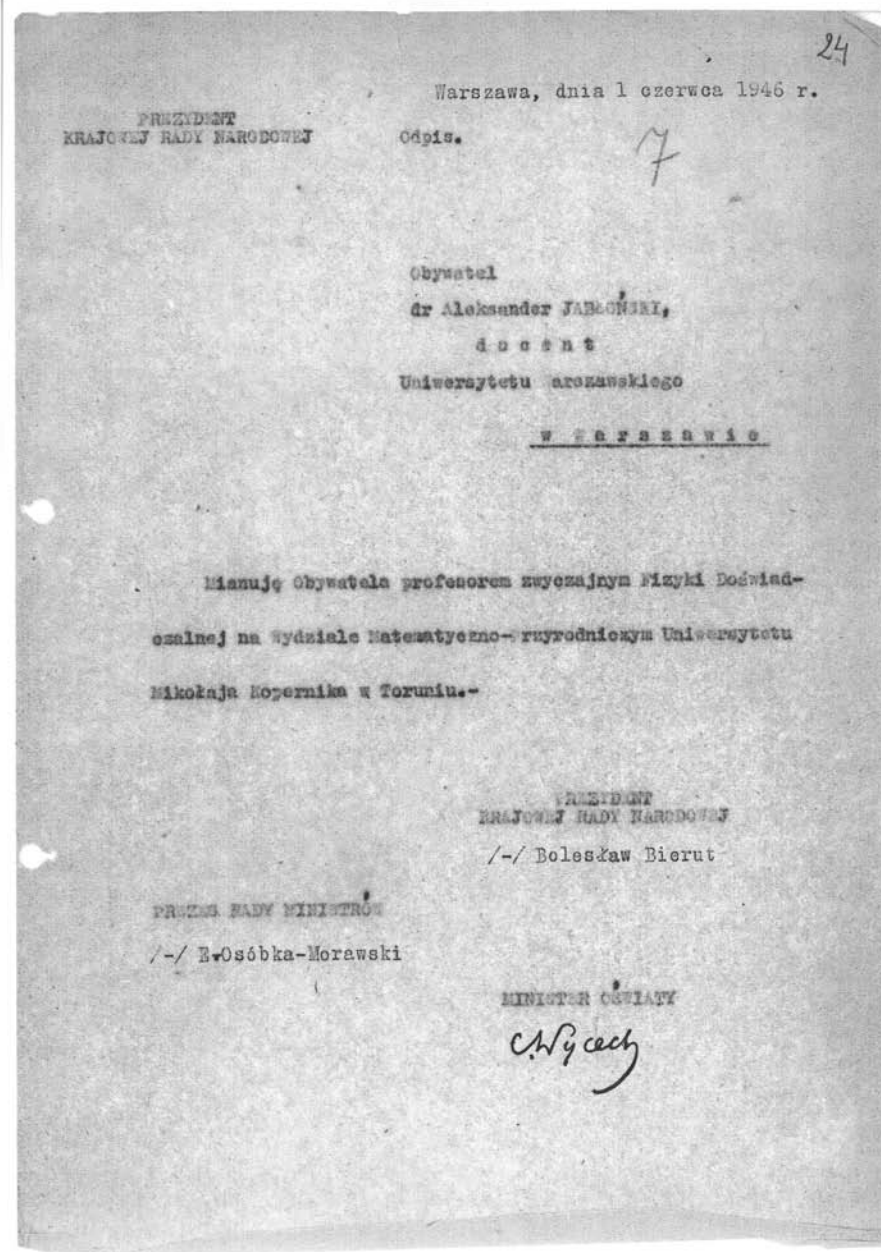
Jabłońska, Andrzej Taczanowski, Władysław

Nienartowicz, Mieczysław Frąckowiak).

**Laborant:** **Błażej Kaluga;**

**II Pracownia Fizyczna: dr Wacław Turczyński.**

**13.06.1946: Pierwszy  
doktorat z fizyki na  
UMK (Eugeniusz  
Skorko).**





**1.10.1946:** Uruchomiono 40 stanowisk  
ćwiczeniowych w I Pracowni Fizycznej.

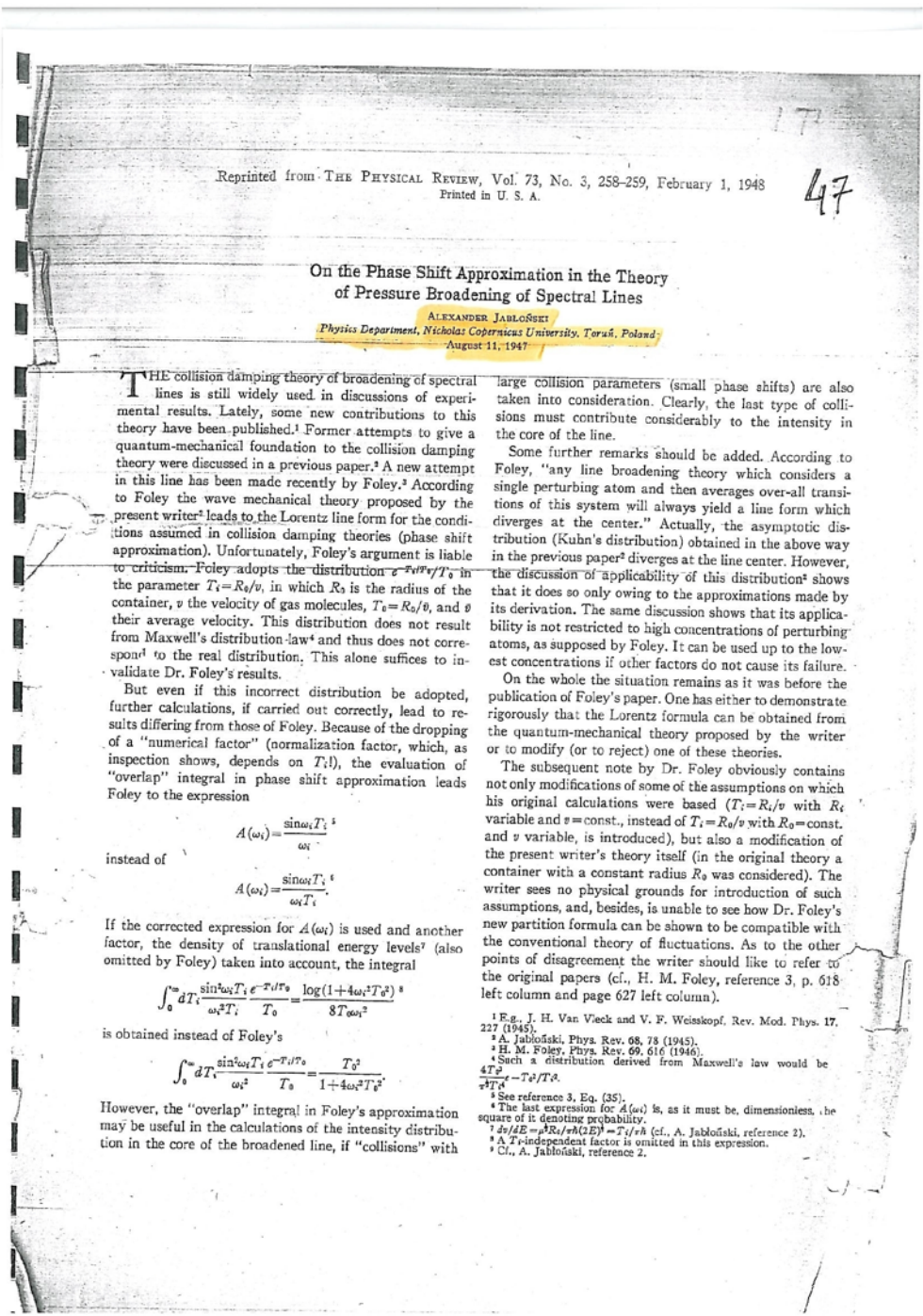
**1.01. 1947:** Bronisław Markowski (mechanik  
precyzyjny).

**Stanisław Koziarkiewicz** (elektronik, w czasie  
pracował w warsztatach elektronicznych  
lotnictwa wojskowego w Wielkiej Brytanii).

**Październik 1947:** pierwsze Kolokwium  
Fizyczne (czwartki, godz. 16.15).

# 11.08.1947: Pierwsza publikacja naukowa [A. Jabłoński, Phys. Rev., 73, 258(1948)]

## dziedzina: ciśnieniowe rozszerzenie linii widmowych.



Reprinted from THE PHYSICAL REVIEW, Vol. 73, No. 3, 258-259, February 1, 1948  
Printed in U. S. A.

17  
47

### On the Phase Shift Approximation in the Theory of Pressure Broadening of Spectral Lines

ALEXANDER JABŁOŃSKI  
Physics Department, Nicholas Copernicus University, Toruń, Poland  
August 11, 1947

THE collision damping theory of broadening of spectral lines is still widely used in discussions of experimental results. Lately, some new contributions to this theory have been published.<sup>1</sup> Former attempts to give a quantum-mechanical foundation to the collision damping theory were discussed in a previous paper.<sup>2</sup> A new attempt in this line has been made recently by Foley.<sup>3</sup> According to Foley the wave mechanical theory proposed by the present writer<sup>2</sup> leads to the Lorentz line form for the conditions assumed in collision damping theories (phase shift approximation). Unfortunately, Foley's argument is liable to criticism. Foley adopts the distribution  $e^{-T_0/v}v/T_0$  in the parameter  $T_1 = R_0/v$ , in which  $R_0$  is the radius of the container,  $v$  the velocity of gas molecules,  $T_0 = R_0/\theta$ , and  $\theta$  their average velocity. This distribution does not result from Maxwell's distribution law<sup>4</sup> and thus does not correspond<sup>5</sup> to the real distribution. This alone suffices to invalidate Dr. Foley's results.

But even if this incorrect distribution be adopted, further calculations, if carried out correctly, lead to results differing from those of Foley. Because of the dropping of a "numerical factor" (normalization factor, which, as inspection shows, depends on  $T_1$ ), the evaluation of "overlap" integral in phase shift approximation leads Foley to the expression

$$A(\omega) = \frac{\sin \omega T_1}{\omega T_1}$$

instead of

$$A(\omega) = \frac{\sin \omega T_1}{\omega T_1}$$

If the corrected expression for  $A(\omega)$  is used and another factor, the density of translational energy levels<sup>7</sup> (also omitted by Foley) taken into account, the integral

$$\int_0^\infty dT_1 \frac{\sin^2 \omega T_1}{\omega^2 T_1} e^{-T_1/T_0} = \frac{\log(1+4\omega^2 T_0^2)}{8T_0 \omega^2}$$

is obtained instead of Foley's

$$\int_0^\infty dT_1 \frac{\sin^2 \omega T_1}{\omega^2 T_1} e^{-T_1/T_0} = \frac{T_0^2}{1+4\omega^2 T_0^2}$$

However, the "overlap" integral in Foley's approximation may be useful in the calculations of the intensity distribution in the core of the broadened line, if "collisions" with

large collision parameters (small phase shifts) are also taken into consideration. Clearly, the last type of collisions must contribute considerably to the intensity in the core of the line.

Some further remarks should be added. According to Foley, "any line broadening theory which considers a single perturbing atom and then averages over-all transitions of this system will always yield a line form which diverges at the center." Actually, the asymptotic distribution (Kuhn's distribution) obtained in the above way in the previous paper<sup>2</sup> diverges at the line center. However, the discussion of applicability of this distribution<sup>8</sup> shows that it does so only owing to the approximations made by its derivation. The same discussion shows that its applicability is not restricted to high concentrations of perturbing atoms, as supposed by Foley. It can be used up to the lowest concentrations if other factors do not cause its failure.

On the whole the situation remains as it was before the publication of Foley's paper. One has either to demonstrate rigorously that the Lorentz formula can be obtained from the quantum-mechanical theory proposed by the writer or to modify (or to reject) one of these theories.

The subsequent note by Dr. Foley obviously contains not only modifications of some of the assumptions on which his original calculations were based ( $T_1 = R_0/v$  with  $R_0$  variable and  $v = \text{const.}$ , instead of  $T_1 = R_0/v$  with  $R_0 = \text{const.}$  and  $v$  variable, is introduced), but also a modification of the present writer's theory itself (in the original theory a container with a constant radius  $R_0$  was considered). The writer sees no physical grounds for introduction of such assumptions, and, besides, is unable to see how Dr. Foley's new partition formula can be shown to be compatible with the conventional theory of fluctuations. As to the other points of disagreement the writer should like to refer to the original papers (cf., H. M. Foley, reference 3, p. 618 left column and page 627 left column).

<sup>1</sup> E.g., J. H. Van Vleck and V. F. Weisskopf, *Rev. Mod. Phys.* 17, 227 (1945).  
<sup>2</sup> A. Jabłoński, *Phys. Rev.* 68, 78 (1945).  
<sup>3</sup> H. M. Foley, *Phys. Rev.* 69, 616 (1946).  
<sup>4</sup> Such a distribution derived from Maxwell's law would be  $\frac{4T_0^2}{\sqrt{\pi}} e^{-T_0^2/T_1^2}$ .  
<sup>5</sup> See reference 3, Eq. (35).  
<sup>6</sup> The last expression for  $A(\omega)$  is, as it must be, dimensionless, the square of it denoting probability.  
<sup>7</sup>  $\frac{dN}{dE} = \frac{2\pi R_0}{v h} (2E)^{1/2} = T_1/v h$  (cf., A. Jabłoński, reference 2).  
<sup>8</sup> A  $T_1$ -independent factor is omitted in this expression.  
<sup>9</sup> Cf., A. Jabłoński, reference 2.

**Program badawczy  
Jabłońskiego:  
FOTOLUMINESCENCJA  
ROZTWORÓW  
i KRYSTAŁÓW.**

**Główny problem:  
DEPOLARYZACJA  
LUMINESCENCJI  
(drgania torsyjne  
cząsteczek  
organicznych).**

**INFLUENCE OF TORSIONAL VIBRATIONS OF LUMINESCENT MOLECULES ON THE FUNDAMENTAL POLARIZATION OF PHOTOLUMINESCENCE OF SOLUTIONS**

By Alexander JABŁOŃSKI, Physics Department, Nicholas Copernicus University, Toruń.

(received June 19, 1949)

The observed values of fundamental polarization are always smaller than those to be expected on the ground of theoretical considerations. This fact can be explained (at least partially) by the influence of torsional vibrations of fluorescent molecules on the rate of polarization of photoluminescence. Some conclusions can be drawn from the difference between theoretical and experimental values of the polarization. This note contains some provisional results of theoretical investigation. A fuller report is intended to be published shortly.

According to Pauling (1930) and Stern (1931) the molecules (and parts of molecules) in many crystals can rotate if the temperature of the crystal is sufficiently high. At low temperatures the molecules carry out small oscillations (torsional vibrations) about their equilibrium orientations. The energy levels and the corresponding eigenfunctions approach in the case of diatomic molecules to those of a two dimensional oscillator. The case of polyatomic molecules (three finite principal moments of inertia) was studied by Mrs W. Hanus (to be published shortly). In the last case the levels and eigenfunctions of the lowest torsional vibration states are very nearly those of a three-dimensional harmonic oscillator. Thus molecules in crystals must possess an amount of torsional vibration energy even in their lowest state („zero point energy“).

There is no doubt that similar torsional vibrations are carried out by luminescent molecules in solid (vitreous) or very viscous solutions. These vibrations (and sometimes also some of the normal internal vibrations of molecules) must cause a partial depolarization of photoluminescence. Since this cause persists down to the lowest temperatures (zero point energy!) it cannot be thoroughly eliminated by choosing suitable experimental conditions<sup>1</sup>. Hence, the explanation of the fact

<sup>1</sup> In contradistinction to the two other thus far known causes, i. e. to the Brownian rotation of luminescent molecules and the transference of the excitation energy from one molecule to another.

Postępy Fizyki  
T. 249 (1950)

3T

49

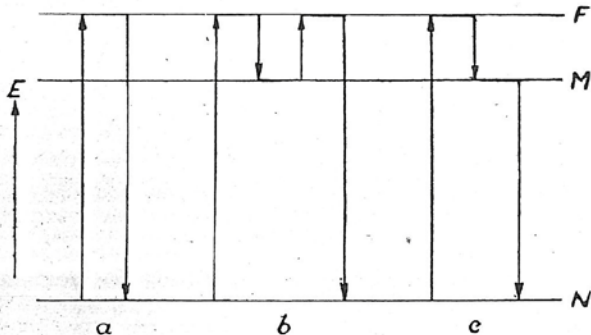
(brak uwagi  
dotyczy my  
korekta)

ALEKSANDER JABŁŃSKI

## FOTOLUMINESCENCJA KRYSZTAŁÓW\*)

### I. Wstęp

Tematem niniejszego artykułu jest fotoluminescencja kryształów. Będą tu omówione te tylko zjawiska, w których kryształ bierze udział istotny. Pominięte więc będą zjawiska zachodzące w roztworach stałych lub też w kryształach, w których cząsteczki świecące zachowują w znacznej mierze swe indywidualne własności.



Rys. 1

a, fluorescencja; b, fosforescencja; c, fluorescencja długotrwała

Ciała w których występuje zjawisko fotoluminescencji nazywamy luminoforami. Ciała fluoryzujące — fluoroforami, fosforyzujące — fosforami.

Do wyjaśnienia różnic zachodzących pomiędzy zjawiskami fluorescencji i fosforescencji posłużymy się schematem poziomów elektronowych (rys. 1). Jest to najprostszy schemat, na którym te zjawiska mogą być przedyskutowane (por. Jabłoński (4)).

\*) Odczyt wygłoszony na XII Zjeździe Fizyków Polskich 1. XI. 1949 w Warszawie. Przy opracowaniu niniejszego korzystałem głównie z dzieł Riehla (10) i Krögera (5).

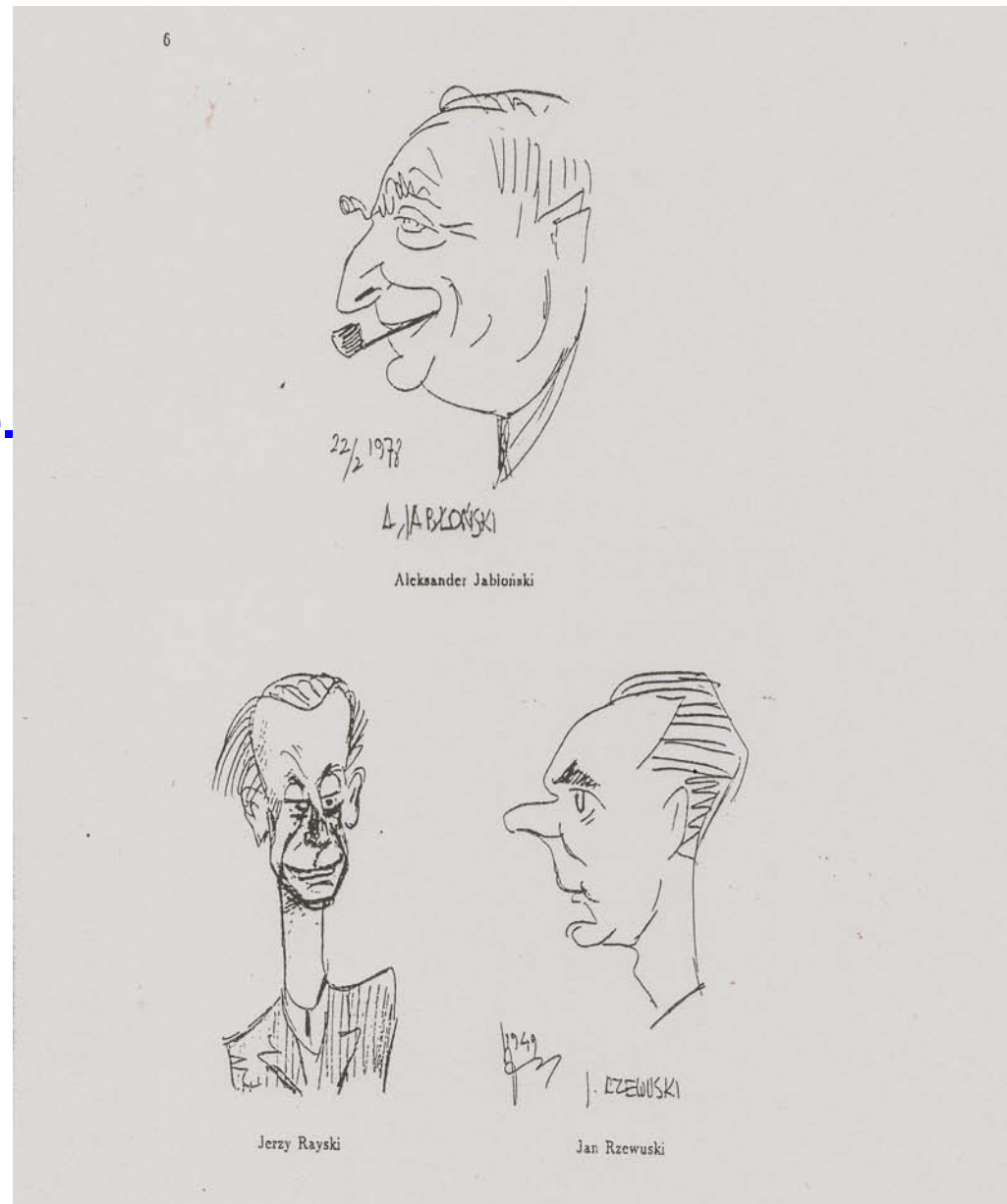
**Początek roku 1948: Rozpoczęcie budowy gmachu : „Collegium Physicum UMK”.**

**Kwiecień 1948: Nowi asystenci w Katedrze Fizyki Doświadczalnej: mgr Wanda Hanus, mgr Apolonia Wrześcińska, student Tadeusz Tietz.**

**1.09.1948: mgr inż. Kazimierz Grzesiak;**

**25.11.1950:** Powołanie  
Zespołu Katedr Fizyki:  
**Fiz. Dośw. (A. Jabłoński),**  
**Fiz. Teor. (J. Rayski),**  
**Mechaniki Teor. (J. Rzewuski).**  
Kierownik Zespołu:  
**A. Jabłoński.**

**1950/51:** Podział Wydziału  
Matematyczno-Przyrodniczego;  
**Wydział Matematyki, Fizyki**  
**i Chemii**



# RADA WYDZIAŁU MAT-PRZYR UNIK 1950



- HENRYK SZARSKI
- ANTONI BAŚNICKI
- JAN RZEWUSKI
- WŁODYSŁAW GOŁCZYŃSKI
- JERZY MIKULSKI
- FERENC PISCHINGER
- MARJA ŁOŁACZKOWSKA
- WIKTOR ZABŁOCKA
- JAN ZARĘCKI
- MILIBILINA IWANOWSKA
- WŁADYSŁAW DZIEWULSKI
- EDWARD PRSENDORFER
- ROMAN KONGIEL
- HEZY RAYSKI
- ALEKSANDER JABŁONSKI
- JAN PRÜFFER
- EJMIANO GALON
- JAN WALAS
- ELINA ULINSKA
- STEFAN KOWNAK
- LEON JEYMANOWICZ
- STANISŁAW JASKIŃSKI
- JADWIGA HURYŃCZYK
- JAN WILCZYŃSKI

Sobota, 10 czerwca 1950  
 JOURNAL DE LA ST  
 Warszawa

**14.02.1950:** Pierwszy egzamin magisterski:  
**Kazimierz Antonowicz**, od **29.03.1950** st.  
asystent w Katedrze Fizyki Doświadczalnej



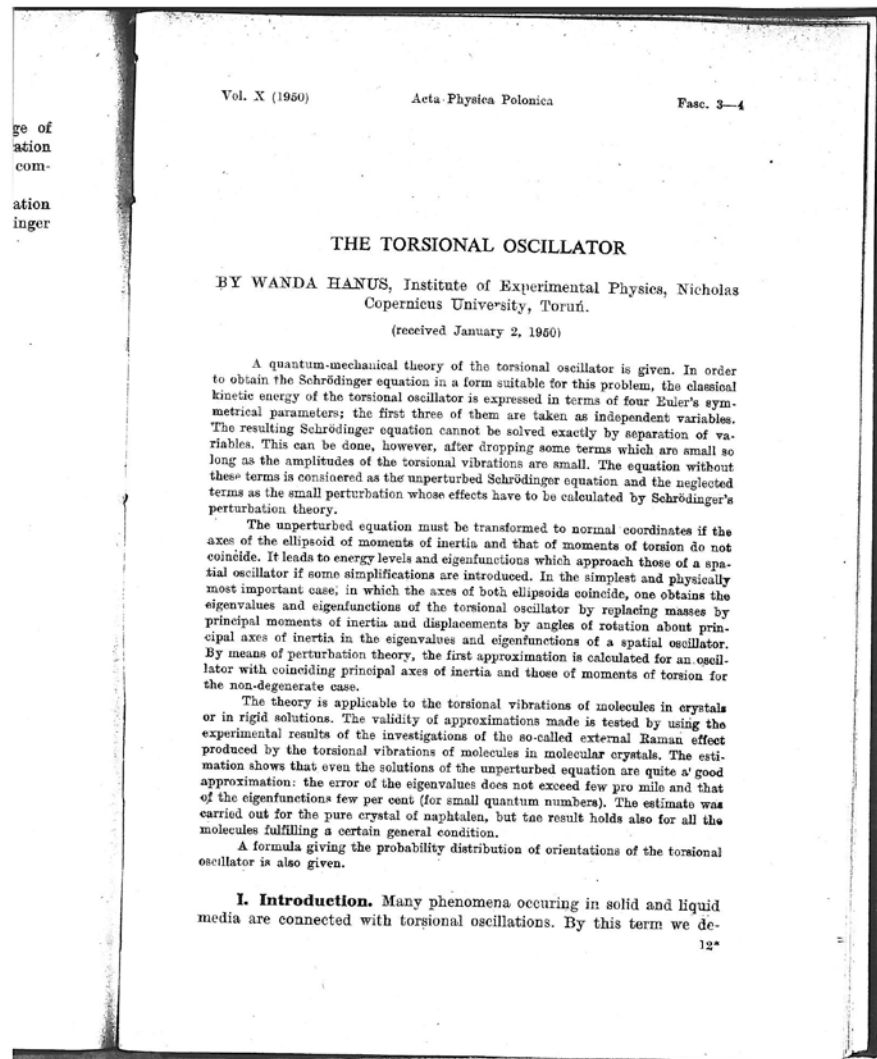
**„Pomiary stałej dielektrycznej  
cieczy przy pomocy fal metrowej  
długości”**



**29.03.1950: Doktorat Wandy Hanusowej.**

**„Kwantowy oscylator torsyjny”.**

**Po doktoracie: W. Hanusowa przeszła do Katedry Fiz. Teor.**



**Grudzień 1950** - Kolejne egzaminy  
magisterskie:

**Danuta Frąckowiak, Zofia Skrzat, Tadeusz  
Tietz.**

**D. Frąckowiak:** pomiary wydajności  
fluorescencji barwników przy wzbudzeniu  
antystokesowskim (studenci: **Regina Drabent,  
Ryszard Bauer**).

**Z. Skrzat:** Katedra Mineralogii i Krystalografii.

**T. Tietz:** Katedra Fizyki Teoretycznej  
Uniwersytetu Łódzkiego.

**Sierpień 1951:** Zakończenie budowy  
**Collegium Physicum.**

**Wrzesień 1951:** Przeprowadzki z budynku  
przy ul. Sienkiewicza.

**30.09.1951:** Uroczyste otwarcie  
**Collegium Physicum**







Wyd. ABC

ILUSTROWANY Cena 15 gr

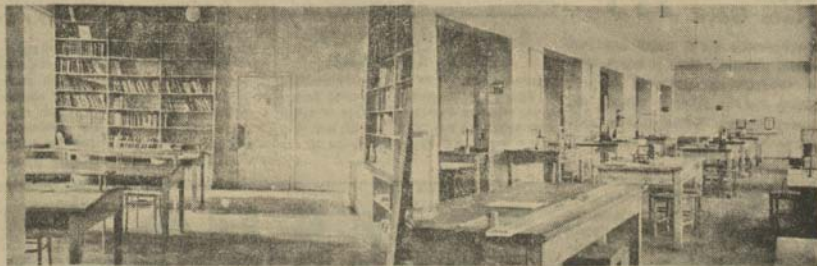
# KURIER POLSKI

ROK VII (1951)

Wtorek, dnia 2 października 1951 r.

Nr 260 [2113]

## W Toruniu otwarto nowoczesne Collegium Physicum



Biblioteka i pracownia w nowootwartym Collegium Physicum w Toruniu.

Foto — IKP

Postępy Fizyki T. III, z. 3.

Aleksander Jabłoński

Zakład Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika

### Collegium Physicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika

Motto:

„Nie ma tu nic szczególnego,  
żadnych tu dziwów świata...”

(Kasprowicz)

Początek roku 1946 można uważać za początek „Fizyki” na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika. Wyjątkowo ciężki był ten początek. Zakład nie posiadał ani jednego przyrządu, ani jednej książki, ani jednego, poza kierownikiem katedry, pracownika (jedyne pomocniczy pracownik naukowy opuścił Toruń w lutym 1946 roku) i... ani jednego pokoju. Wykłady fizyki doświadczalnej odbywały się bez doświadczeń w jednej z sal wykładowych w „Collegium Maius”; pierwsze ćwiczenia odbywały się w pracowni Ogniska Metodycznego Fizyki przy Liceum im. Kopernika. W lecie roku 1946 zakład otrzymał jako lokal prowizoryczny kilka pokoiów, w których znalazły pomieszczenie I pracownia fizyczna (uruchomiona od początku roku akademickiego 1946/47), warsztat mechaniczny, sala wykładowa oraz, w jednym wspólnym pokoju, biblioteka, sala zbiorów, sala seminaryjna i gabinet kierownika zakładu (a później i gabinet adiunkta). W latach późniejszych zakład otrzymał jeszcze jeden pokój na zaczątki II pracowni fizycznej.

O prowadzeniu doświadczalnych prac badawczych lub chociażby dyplomowych mowy być nie mogło. Toteż pierwsze prace magisterskie z konieczności musiały być pracami teoretycznymi; prowadzenie tych prac było możliwe dzięki szczęśliwemu obsadzeniu katedr teoretycznych. Było jednak rzeczą jasną, że istnienie „Fizyki” w Toruniu bez odpowiedniego lokalu nie będzie możliwe na dłuższą metę. Zdawało się jednak, że uzyskanie takiego lokalu natrafi na przeszkody nie do przewyżczenia. Jednakże wiara w konieczność zorganizowania placówki naukowej w tak upośledzonej w okresie międzywojennym dzielnicy, jaką było Pomorze, pomogła w przewyżczeniu wszystkich przeszkód. Marzenia moje jako kierownika Zakładu nie szły zbyt daleko — chodziło mi o jak najskromniejszy lokal, w którym jednak możliwa byłaby zarówno praca dydaktyczna, jak i naukowa, przynajmniej na małą skalę. Jednakże pierwszy rektor

**Pierwsza praca  
magisterska z fizyki  
doświadczalnej  
wykonana  
w Collegium  
Physicum:  
Marek Rytel**

Ocena pracy M. Rytla  
p.t. Efekt Ramana.

Praca magisterska M. Rytla nie  
jest pracą oryginalną, jednakże na  
terenie teoretycznego zabudowa jest ona  
pierwszą pracą nad efektem Ramana.

W pracy tej M. Rytel przedstawia dużo  
wznowici eksperymentalnej; ramifikowana  
do eksperymentu. Zmontował on całą  
aparaturę (m. i. lampę röntgenową) oraz  
otrzymał bardzo ładne efekty ramanowskie  
antymy.

Praca zawiera, poza wszystkimi potrzebnymi  
dotychczasowymi wiadomościami, wiele stron kła-  
sycznej i kwantowej teorii efektu Ramana.

Praca oceniana jako bardzo dobra.

A. Jabłoński

21.X.52

Archiwum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu  
stwierdza, że drugostronna reprodukcja wykonana  
została z aktu przechowywanego w tymże Archiwum.

w zespole archiwalnym akta studenckie

Rytel Marek

tom/sygn./ 1957

na stronie nr.

Torun, dn. 05.08.2010 B. Kierekowska



**Druga i trzecia praca  
magisterska z fizyki  
doświadczalnej  
wykonana w  
Collegium Physicum:  
Paweł Drzewiecki,  
Alfons Kawski.**

**Wyniki tych dwóch pracy zostały  
opublikowane w pracy  
wspólnej: P. Drzewiecki, A.  
Jabłoński, A. Kawski, M.  
Kryszewski, „Acta Physica  
Polonica” (1953).**

LABORATORY EQUIPMENT AND TECHNIQUES

TWO SIMPLE METHODS OF MEASUREMENT OF THE RATE  
OF POLARIZATION OF LIGHT

By P. DRZEWIECKI, A. JABŁOŃSKI, A. KAWSKI and M. KRYSZEWSKI

Physics Department, Nicholas Copernicus University, Toruń\*

(received January 22, 1953)

Two experimental arrangements are described by means of which measurements of the rate of polarization of light can be made without such special devices as double image prisms, Savart plates etc. Only simple means are needed which can be found in every laboratory.

The first arrangement described is very similar to that used many years ago for the intensity measurements of *D*-fluorescence by Jabłoński and Pringsheim (1931). The only new elements are a nicol (or a polaroid) and a compensating set of glass plates (which is a very useful but not a necessary element of the arrangement). This arrangement, as used for measurement of the rate of polarization of fluorescence, is illustrated in Fig. 1.

The light beam from the source *S* is directed by means of the lens  $L_1$  towards the fluorescent body (e.g., a fluorescent solution) *F* and polarized by the polaroid (or nicol)  $N_1$ . The fluorescent light goes through the lens  $L_3$ , the set of glass plates *A*, the polaroid  $N_2$  and enters the slit *SI*. A thin glass filament *G* illuminated by the source of the exciting light *S* serves as a self-glowing slit of the "monochromator" consisting

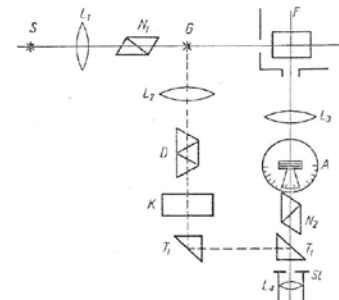


Fig. 1. *S* - light source.  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ , and  $L_4$  - lenses. *G* - glass filament. *F* - fluorescent body. *D* - prism à vision directe. *K* - a device for adjusting the intensity of light scattered by the glass filament *G* (e.g. a nicol or polaroid).  $T_1$  - totally reflecting prisms. *A* - a set of glass plates (compensator of Arago).  $N_1$  and  $N_2$  - nicols or polaroids. *SI* - slit

\* The experiments concerning the first of the described methods were carried out by A. Kawski, those concerning the second method by M. Kryszewski with the aid of P. Drzewiecki.

**Była to pierwsza publikacja z fizyki doświadczalnej wykonana całkowicie w Collegium Physicum.**

**Jeden ze współautorów: mgr chemii Marian Kryszewski od 1950 r. był zatrudniony w KFD jako st. asystent . Zainicjował badania w dziedzinie fizykochemii polimerów.**

**1952:** Do Torunia przybywa z Poznania dr **Włodzimierz Mościcki** (mianowany na zastępcę profesora w Kat. Fiz. Dośw.).

**Wraz z nim: mgr Stanisław Gorgolewski.**

**Próba utworzenia laboratorium datowania z wykorzystaniem promieniotwórczego izotopu węgla C-14; pomysł budowy generatora van de Graafa.**

**Do tej grupy dołącza: mgr inż. Kazimierz Grzesiak. Prace projektowe nad konstrukcją liczników i aparatury elektronicznej.**

A MAINS VOLTAGE STABILIZER WITH IRON-HYDROGEN CURRENT REGULATORS

By KAZIMIERZ GRZESIAK

Physics Department, Nicholas Copernicus University, Toruń

(received November 24, 1953)

A circuit based on the negative feedback principle using series connected magnetic amplifiers and a non-linear bridge feedback consists of two iron-hydrogen current regulators and two constant wire-wound resistors. This bridge delivers a voltage proportional to any deviation of the stabilized voltage from the level for which the bridge is balanced. This voltage is transformed up, rectified, and fed to the grid circuit of a vacuum triode. The anode current of this triode is then used to control the a.c. voltage drop across both magnetic amplifiers in such a manner that the stabilized voltage fluctuations caused by the mains voltage and load changes are minimized. Experimental results are given and some design problems briefly discussed.

Among the circuits used to day for a.c. voltage stabilization, those based on the negative feedback principle have the best stabilizing properties. The most efficient and perhaps the simplest of these circuits contain a special saturated diode for the

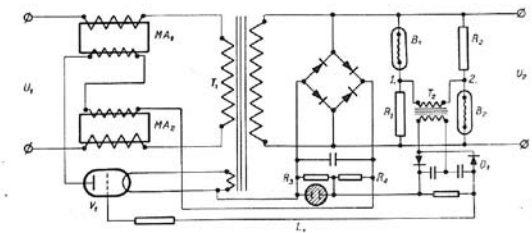


Fig. 1. A mains voltage stabilizer with iron-hydrogen current regulators  
151

**1953: Doktorat  
Kazimierza  
Antonowicza  
(przyrząd do  
całkowania  
równania  
Schrödingera,  
promotor: A.  
Jabłoński).**

AN INTEGRATING APPARATUS  
FOR THE SCHRÖDINGER EQUATION

By **K. ANTONOWICZ**

Physics Department, Nicholas Copernicus University, Toruń

(received **January 1, 1953**)

An integrating apparatus for the Schrödinger equation has been constructed based on an analogy between the equation of motion of a magnetic needle and the one-dimensional Schrödinger equation. The apparatus was checked with a harmonic oscillator as example. Eigenfunctions were obtained and by comparison with those given by theory were shown to be in agreement within an error of 1 per cent only.

At one of the first Conferences of Polish Physicists after World War II, a construction scheme of an integrating instrument for Schrödinger's equation based on the aforementioned analogy was discussed by Professor A. Jabłoński. The idea of the apparatus is, in short, as follows: the motion of a magnetic needle in a homogeneous field of varying intensity  $H$  is described by the equation

$$B \frac{d^2\alpha}{dt^2} + mH \sin \alpha = 0, \quad (1)$$

where  $B$  is the moment of inertia of the needle and  $m$  its magnetic moment. For small angles  $\alpha$ , (1) takes the form

$$B \frac{d^2\alpha}{dt^2} + mH\alpha = 0, \quad (2)$$

similar to that of Schrödinger's equation. To make this point clearer, we put

$$H = H_0 - H(t), \quad (3)$$

$H_0$  being a constant, and inserting (3) into (2), we get

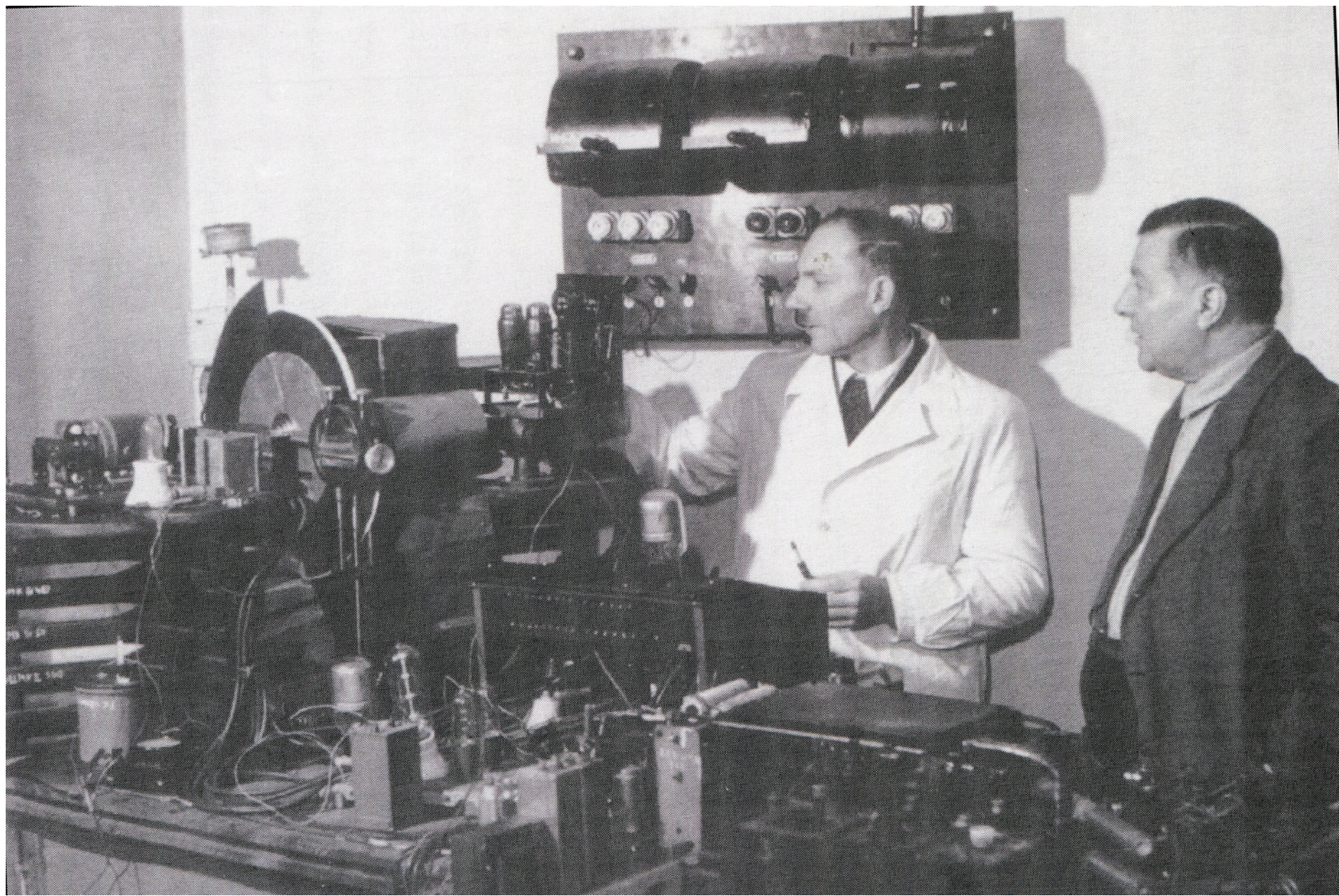
$$\frac{d^2\alpha}{dt^2} + \frac{m}{B} [H_0 - H(t)] \alpha = 0. \quad (4)$$

Equation (4) has the form of the one-dimensional, time-independent Schrödinger equation:

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} + \frac{2\mu}{\hbar^2} [E - U(x)] \psi = 0. \quad (5)$$

The corresponding quantities in Eqs. (4) and (5) are

$$\alpha \sim \psi,$$



Iwo Białynicki-Birula  
Marek Cieplak  
Jerzy Kamiński  
**teoria**  
**kwantów**  
mechanika falowa

26

numeryczne rozwiązania  
równania Schrödingera

We wszystkich przypadkach, w których daje się zastosować metodę rozdzielania zmiennych, równanie Schrödingera bez czasu sprowadza się do układu trzech niezależnych równań różniczkowych zwyczajnych drugiego rzędu. Jednak w nielicznych tylko przypadkach równania te potrafimy rozwiązać w sposób analityczny.

Problem podania sposobu szukania rozwiązań równań różniczkowych frapował już fizyków XIX-wiecznych. Lord Kelvin (Thomson 1876) zaprojektował pierwszą maszynę analogową służącą do tego celu. Projekt ten przekraczał jednak współczesne możliwości techniczne. Skuteczniej idee te kontynuowano w dwudziestolecu międzywojennym. Wadą takich maszyn analogowych było jednak to, że każde nowe zadanie wymagało przeprowadzenia skomplikowanych adaptacji.

Stosunkowo poręczny przyrząd do rozwiązania równań różniczkowych typu

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} + G(x)\psi = 0 \quad (1)$$

zbudowali Bullard i Moon (1931) oraz w zbliżonej wersji – Antonowicz (1953, 1955). Zasada działania tego przyrządu sprowadza się do obserwowania uchyleń igły magnetycznej o momencie magnetycznym  $\mu$  i o momencie bezwładności  $I$ , umieszczonej w polu magnetycznym. Równanie ruchu takiej igły ma postać

$$I \frac{d^2\alpha}{dt^2} + \mu B(t)\alpha = 0, \quad (2)$$

gdzie  $\alpha$  jest kątem między kierunkiem pola i kierunkiem momentu magnetycznego. Ściśle rzecz biorąc, równanie (2) dotyczy granicy małych wychyleń i w przyjęciu tego równania już kryje się więc pewne przybliżenie. Odpowiedni dobór prądów za pomocą potencjometrów pozwala ukształtować zależność pola magnetycznego od czasu w taki sposób, by odtworzyć zależność funkcji  $G$  z równania (1) od współrzędnej przestrzennej. Natomiast funkcja falowa jest proporcjonalna do  $\alpha$ .

Nasza współczesność bezceremonialnie wstawiła mechaniczno-elektryczne maszyny analogowe do muzeum i wręczyła nam do powszechnego użytku najpierw



WARSZAWA 1991  
WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN

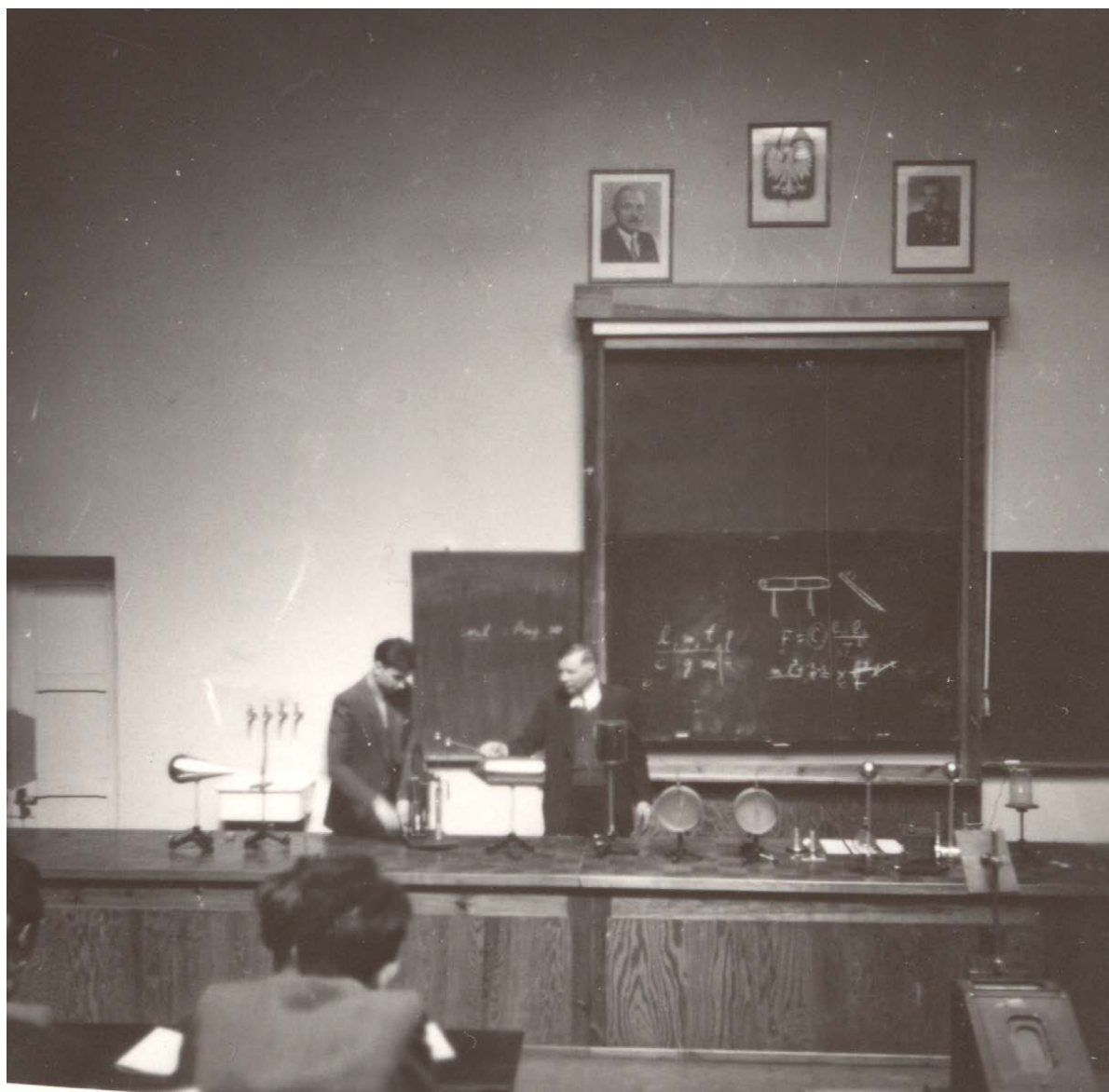
**Od 1952:**

**główny wykład  
kursowy**

**„Fizyka  
doświadczalna”  
dla studentów I  
i II roku**

**prowadzili:**

**prof. A.  
Jabłoński i  
zastępca  
profesora W.  
Mościcki.**



**Pierwsza Konferencja Optyki  
Atomowej i Molekularnej**

**Toruń, 21 – 24 września 1955**

**Referaty: W. Rubinowicz,  
H. Niewodniczański,  
T. Skaliński**



**Od 1955: Kazimierz Antonowicz**

**MAGNETYCZNY REZONANS JĄDROWY**  
**(NMR)**

**Początek 1957: Pierwszy sygnał NMR**



EXPERIMENTAL PHYSICS

## Nuclear Resonance Signals in Flowing Liquid

by

K. ANTONOWICZ

Presented by A. JABLOŃSKI on May 26, 1957

The investigation of nuclear resonance signals has encountered specific difficulties in the case of long relaxation times. Already at medium relaxation times wiggles occur which cause the deformation of the signal. Wiggles, however, do not constitute an essential obstacle; they can be used for analysis of the signal, and even for a very accurate determination of such quantities as total relaxation time [1], or both relaxation times

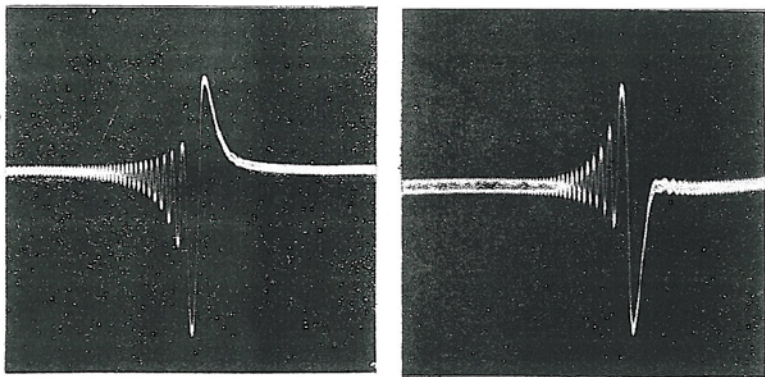


Fig. 1. Nuclear resonance signals of protons in water with an addition of  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  with wiggles after passage through resonance.

separately [2]. For medium relaxation times, curves such as in Fig. 1 are readily obtained, these curves being suitable for quantitative analysis. The analysis, however, of the signal observed on the oscillograph becomes very difficult in the case of long relaxation times. If the total relaxation time  $T$ , defined as  $1/T = 1/T_1 + \gamma I$ , where  $\gamma$  is the gyromagnetic ratio and  $I$  the half-width of the line, becomes equal or longer than the sweep period, then the wiggles do not die down during one sweep period and the

[813]



## ON NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE IN FLOWING LIQUID

By A. Z. HRYNKIEWICZ AND T. WALUCA

Polish Academy of Science, Institute for Nuclear Research, Cracow

(Received May 21, 1957)

An investigation was made of nuclear magnetic resonance in a stream of flowing liquid. The dependence of the amplitude of the absorption lines on the rate of flow was investigated. It was established that the flowing liquid method allows a simultaneous determination of the saturation factor and the longitudinal relaxation time; in this connexion, the relaxation time measurement may be made for any (not too small) degree of saturation. It was also shown that the limit of applicability of the method can, in comparison with the limit of applicability given by Suryan, be shifted considerably in the direction of long relaxation times.

### Introduction

Suryan (1951) made measurements of the amplitude of absorption lines of nuclear magnetic resonance in flowing liquid as a function of the rate of flow. If the following conditions are fulfilled:

a) the liquid, before entering the resonance coil, is in the magnetic field long enough for stationary magnetization  $M_0 = \chi_0 H_0$  to be attained, and b) the saturation of the resonance line is sufficiently strong<sup>1</sup>, it should be expected that there will be a linear increase of the line amplitude with an increase in the rate of flow

$$A = A_s \left( 1 + T_1 \frac{v}{l} \right) \quad (1)$$

where  $A$  is the observed amplitude of the resonance line for a rate of flow  $v$ ,  $A_s$  is the amplitude of the saturated line in the liquid at rest, and  $l$  is the length of the r. f. coil. Suryan obtained experimentally for a solution of  $\text{N}/1000 \text{ FeCl}_3$  in water a linear dependence of  $A$  on  $v$ , and from the slope of the straight line he determined  $T_1 = 0.06 \text{ sec.}$

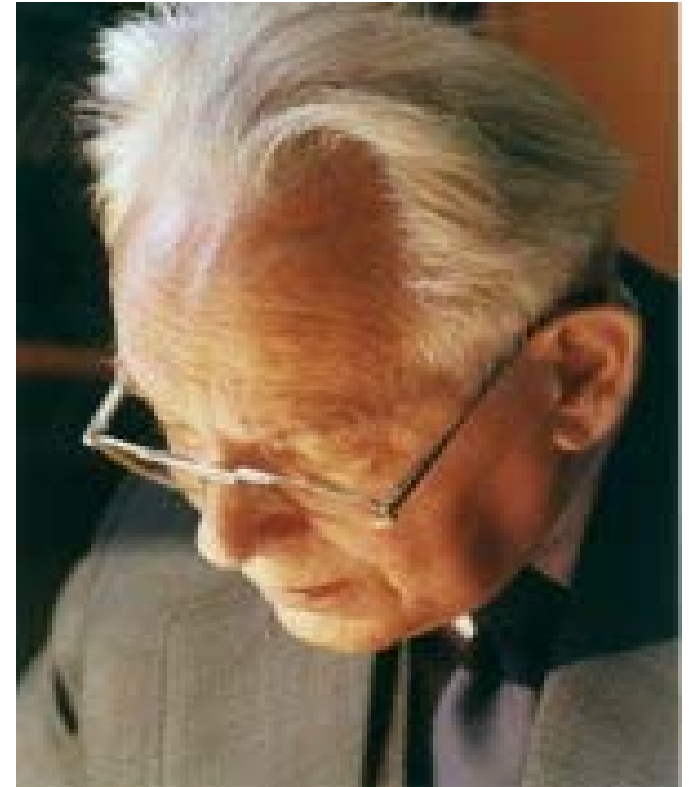
<sup>1</sup> Suryan gives the condition  $\frac{1}{2} \gamma^2 H_m^2 T_1 T_2^* \gg 1$ . Since the amplitude of modulation of the magnetic field  $H_m$  in his measurements is greater than the line width, this condition should have the form  $\gamma H_m^2 T_1 / H_m \gg 1$ .

(581)

## DOKTORATY:

**1955:** Marian Kryszewski  
(Badania **kinetyki**  
**fotopolimeryzacji bromku**  
**winyłu** w cykloheksanonie).

**1958:** Kryszewski  
powołany na Katedrę Fizyki  
na Wydziale Chemii  
Politechniki Łódzkiej.



**1956: Apolonia Wrzeńska**  
(Luminescencja fosforów  
krystalicznych).

**Początek fizyki**  
**półprzewodników na UMK**  
(**H. Łożykowski, H.**  
**Męczyńska,**  
**H.L. Oczkowski, A.**  
**Wojtowicz, Cz. Koepke).**

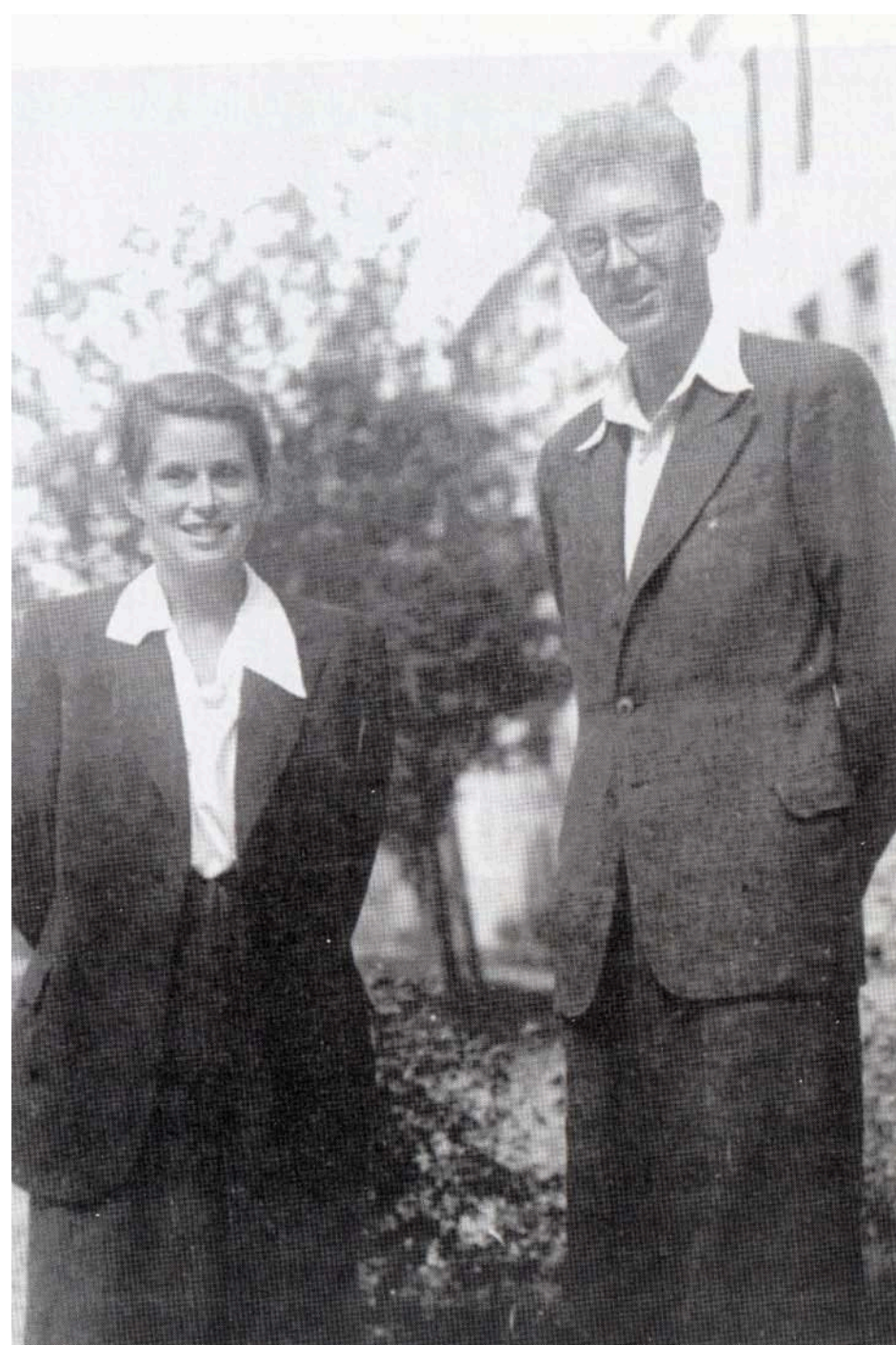


**1956: Mieczysław Frąckowiak**

**(Gaśnięcie  
fotoluminescencji  
roztworów stałych);**

**1957: Danuta Frąckowiak**

**(Fluorescencja roztworów  
barwników**



## **MAGISTERIA Z LAT 1955-1959 (Drugie pokolenie)**

**1955:** Ryszard Bauer, Andrzej Bączyński, Wiesław Berdowski, Mieczysław Czajkowski, Stanisław Łęgowski, Henryk Łożykowski, Bazyli Nowak, Mikołaj Rozwadowski.

**1956:** Stanisław Dembiński, Aleksander Gutsze, Wojciech Kądziela, Edmund Lisicki, Hanna Męczyńska, Juliusz Skonieczny, Danuta Szpilewska, Henryk Waleryś;

**1958:** Janusz Bissinger, Józef Heldt, Stanisław, Trawiński, Emanuel Walentynowicz;

**1959:** Tadeusz Marszałek, Franciszek Rozpłoch, Tomasz Szczurek.

## **1956: Pracownia Fotoluminescencji PAN w Toruniu**

**Kierownik: Prof. A. Jabłoński;**

**Adiunkt: M. Frąckowiak,**

**Asystenci: A. Bączyński, M. Czajkowski,  
S. Łęgowski, H. Waleryś.**

**Główny problem badawczy: Natura i rola  
stanu metatrwałego w świeceniu  
długotrwałym cząsteczek organicznych  
(fosforescencja i fluorescencja opóźniona).**

**1958:** W Toruniu powstaje filia  
Przemysłowego Instytutu Elektroniki (PIE):  
M. Frąckowiak, A. Bączyński, **Andrzej  
Taczanowski**, M. Czajkowski, W. Bała, E.  
Walentynowicz, M. Oszwałdowski, A.  
Opanowicz, **Henryk Iwaniszewski**.  
**Zjawisko fotoelektryczne wewnętrzne**  
(fotooporniki na bazie siarczku kadmu).



# 1959: FLUOROMETR BAUERA- ROZWADOWSKIE- GO

(pomiar czasu  
świecenia).

# 1961: POLARYMETR BAUERA- ROZWADOWSKIEGO

## EXPERIMENTAL PHYSICS

A New Type of Fluorometer-Measurements of Decay  
Periods of Fluorescence of Acridine Yellow Solutions  
as a Function of Concentration

by

R. BAUER and M. ROZWADOWSKI

Presented by A. JABŁOŃSKI on April 10, 1959

All fluorometers which measure the mean decay period of fluorescence are based on the principle of measuring the "phase difference" between the modulated exciting light and that of fluorescence. The first fluorometer of this kind to yield reliable measurements was that of Szymanowski [1], which was based on the theory proposed by Duschinsky [2]. In Szymanowski's fluorometer, the modulator consisted of crossed nicols with a Kerr cell placed between them. The modulated light reached the analyzer, which consisted of a nicol, a Kerr cell and a Babinet-Soleil compensator, on a variable optical path. With this analyzer the ellipticity of the scattered light or of that of fluorescence was measured as a function of the variable optical path, thus giving the "mirror curve" and

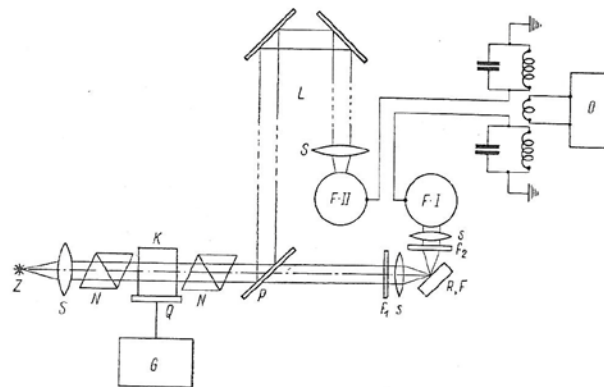


Fig. 1

**1959: XVI Zjazd Fizyków Polskich  
w Toruniu.**

**Uchwała zobowiązująca Zarząd Główny PTF do  
ufundowania tablicy pamiątkowej ku czci  
Alberta Abrahama Michelsona  
i wmurowania jej w Strzelnie.**

**Prof. A. Jabłoński wybrany na Prezesa PTF**

## **DOKTORATY:**

**1960:** Stanisław Łęgowski;

Alfons Kawski i Jerzy Grzywacz (Gdańsk)

**1961:** Ryszard Bauer,

**1962:** Mikołaj Rozwadowski, **Andrzej Taczanowski,**  
Mieczysław Czajkowski.

**1963:** Andrzej Bączyński, Henryk Łożykowski,  
Wiesław Berdowski.

**1964:** Józef Heldt.

**1965:** Hanna Męczyńska.

## TRZECIE POKOLENIE

Magisteria z lat 1960 – 1965:

**1960:** Wacław Bała, Andrzej Bielski, Andrzej Kossakowski, Józef Stanisław Kwiatkowski, Bronisław i Mirosława Żurawscy.

**1961:** Hubert Grudziński, Karol Jankowski, Andrzej Opanowicz, Maciej Oszwałdowski, Andrzej Zieliński.

**1962:** Jacek Karwowski, Henryk Sodolski, Józef Szudy, Zbigniew Werner.

**1963:** Jerzy Dolewski, Stanisław Orzeszko;

**1964:** Hubert Lucjan Oczkowski, Jan Wasilewski, Piotr Rudecki.

**1965:** Franciszek Bylicki, Jerzy Wolnikowski.

**Rok 1962:** Kreowanie Katedry  
Elektroniki i Fizyki Ciała Stałego,  
Kierownik Katedry: K. Antonowicz.  
Systematyczne badania struktury  
elektronowej węgla (NMR, EPR).

**1965:** Doktoraty:  
Aleksander Gutsze, Stanisław  
Trawiński.

**4.09.1963: Odśłonięcie tablicy ku czci  
A.A. Michelsona w Strzelnie z udziałem  
pani Dorothy Michelson-Stevens**





**Toruń, 25 – 28.09.1963:**

**INTERNATIONAL CONFERENCE on  
LUMINESCENCE**

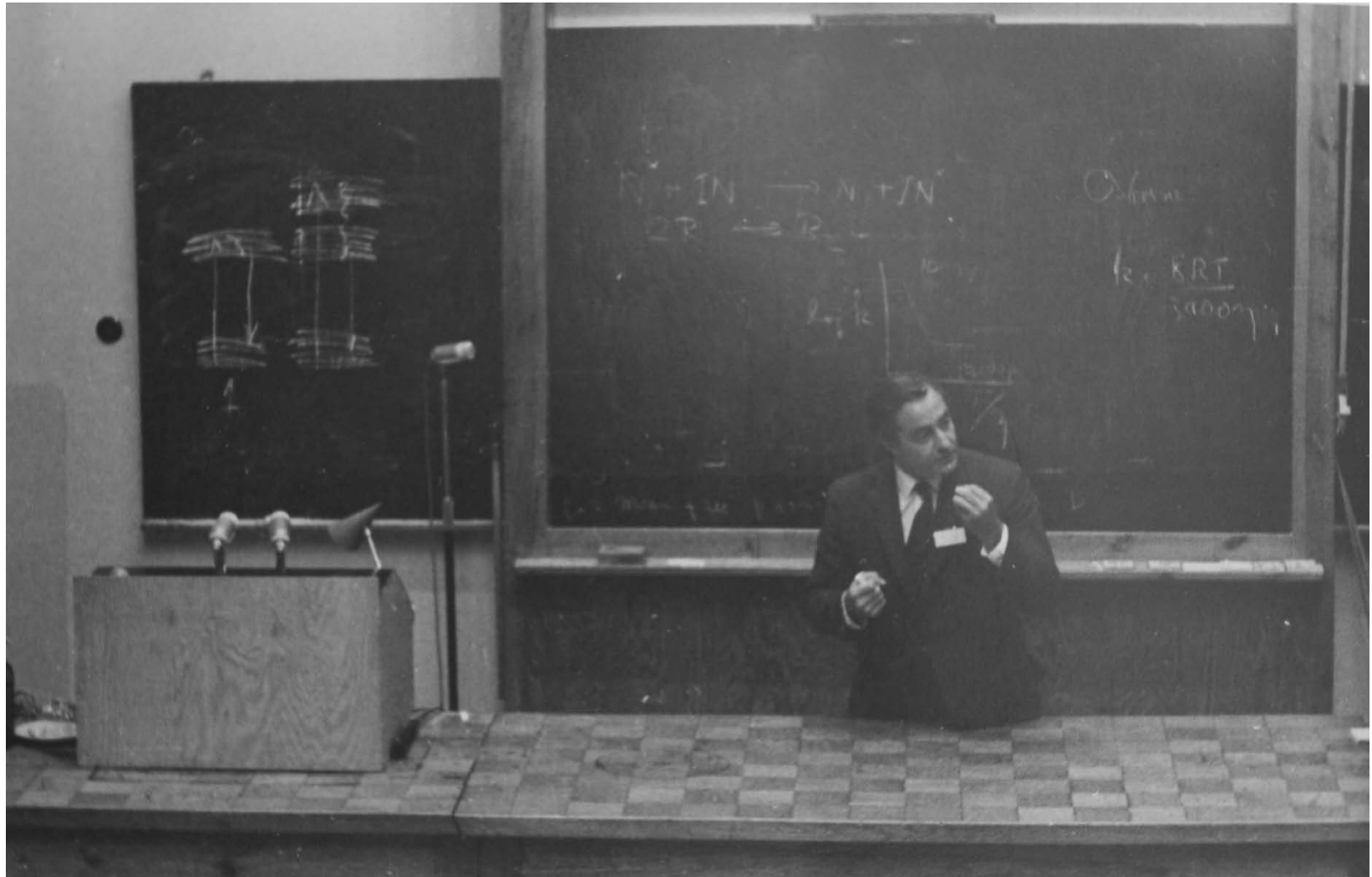
**Alfred Kastler:** pompowanie optyczne,

**George Porter:** stany trypletowe,

**Gerhard Herzberg:** przejścia elektronowe w cząsteczkach wieloatomowych.



# Referat Portera w Sali XXVI Collegium Physicum





25-28. IX. 1963

PAGE 18 ★

# LE CONGRÈS DE LUMINESCENCE DE TORUN

par le professeur Albert KASTLER

**L**a rencontre internationale de Physique qui s'est tenue en Pologne, à l'Université Copernic de Torun, du 25 au 28 septembre 1963 et qui a réuni autour des thèmes de la fluorescence et de la phosphorescence plus de 200 spécialistes de la Physique ato-



mique et moléculaire d'une quinzaine de nations, marque une date importante dans les échanges scientifiques d'aujourd'hui. Entre les deux guerres de 1914-18 et de 1939-45, équipe de recherche polonaise de Photoluminescence, animée par Pienkowski, s'était assurée une renommée mondiale. Le congrès international de Photoluminescence organisé à Varsovie en 1956 en a été un témoignage. Ce congrès placé sous la présidence de Peter Fringsheim avait permis de faire le point des connaissances d'alors caractérisées par l'application des idées de Niels BOHR à la Physique atomique et moléculaire.

La guerre d'extermination que l'Allemagne hitlérienne devait poursuivre pendant cinq ans en Pologne entraîna, avec la destruction de Varsovie, l'anéantissement du Centre des

vieux pratiques pour former les cadres d'enseignants et de chercheurs dont la Pologne avait un urgent besoin. « Lorsque dans une dizaine d'années, ces cadres seront formés, et alors seulement, nous reprendrons la recherche », Pienkowski a été la cheville ouvrière de cette renaissance universitaire, mais emporté dans la force de l'âge par un mal inexorable en 1954, il ne devait pas connaître le fruit de ses efforts.

Ses disciples ont repris le flambeau et sous l'autorité d'Alexandre Jablonski, appelé à diriger l'Institut de Physique de la jeune Université de Torun, l'École de Photoluminescence polonaise a repris aujourd'hui sa marche ascensionnelle.

Au Congrès que Jablonski vient d'organiser à l'Université Copernic, les problèmes modernes d'interaction entre la radia-

tion et la matière ont été traités. On a vu des « flash-spectra » dont il est le créateur. Un grand nombre de brèves communications ont été consacrées pour la plupart aux divers aspects de la photoluminescence dans les milieux condensés, liquides et solides. Nous devons mentionner tout particulièrement le nombre important de communications consacrées au phénomène d'électroluminescence, découvert il y a quelques années par le regretté physicien français Destriau, ainsi que les communications, suivies parfois de vives discussions, sur les propriétés lumineuses des molécules aromatiques. Le modèle imaginé il y a une trentaine d'années par Jablonski pour rendre compte des propriétés de ces molécules et qui introduisait l'hypothèse fondamentale d'un niveau métastable a reçu depuis lors une confirmation éclatante. Ce niveau s'est révélé être doué de propriétés d'un état de « triplet paramagnétique » : son intérêt théorique et pratique s'affirme tous les jours davantage.

En résumé le congrès de Torun a permis de faire le point des relations entre lumière et matière sous leur aspect « classique » à un moment où l'invention des techniques d'émission stimulée due au génie de Townes ne tardera pas à renouveler de fond en comble ces relations et à ouvrir à la photoluminescence des perspectives hier encore insoupçonnées.

Od lewej: A. Jabłoński, A. Kastler, G. Porter

# 1963: Jabłoński wraca do problematyki ciśnieniowego rozszerzenia linii widmowych,

Budowa aparatury pomiarowej:  
A. Bielski, J. Wolnikowski,

Vol. XXIII (1963)

ACTA PHYSICA POLONICA

Fasc. 4

16000 (12) i (13)

## PRESSURE EFFECTS ON SPECTRAL LINES

BY A. JABŁOŃSKI

Physics Department, Nicholas Copernicus University, Toruń\*

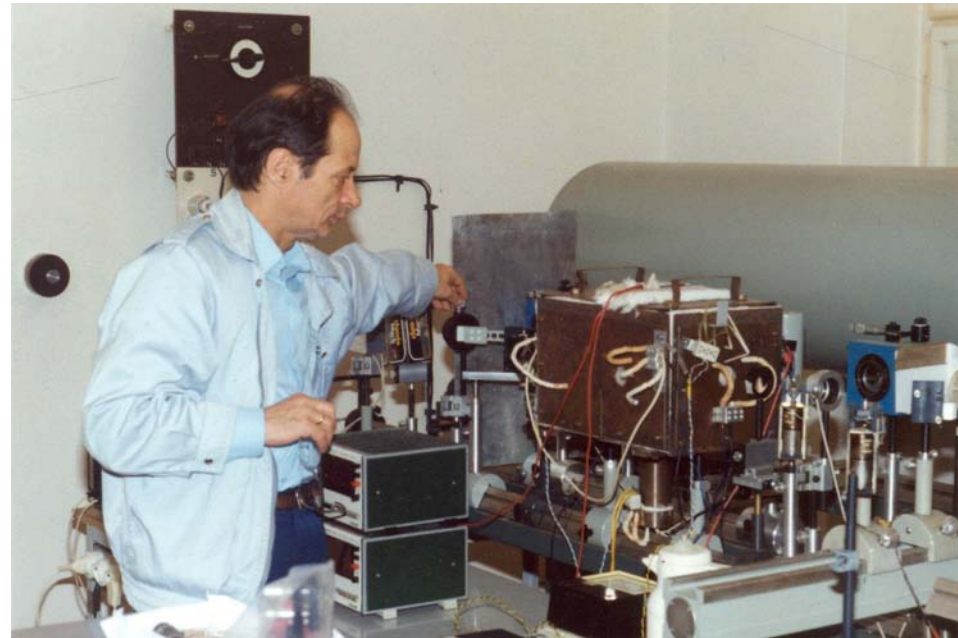
(Received July 16, 1962)

The problem is discussed of how the intensity distribution in a spectral line and its shift caused by the simultaneous action of several perturbing atoms (broadeners) can be calculated when the effect produced by a single broadener is known. This problem was already treated in an earlier paper, but the expression there obtained can hardly be used in its original form for practical calculations. It appears, however, that it can be simplified very considerably and brought to a shape well fitted to applications. However, its applicability is limited to those cases when pressure broadening theories based either on the elementary form of the Franck-Condon principle (statistical theories) or on its quantum-mechanical version can be reasonably applied (for further limitations, see the text).

### I. Introduction

The problem to be dealt with is: the intensity distribution in an absorption or emission line of an atom (emitter) resulting from its interaction with a single perturbing atom (broadener) being given, calculate the intensity distribution and shift produced by the simultaneous action of many broadeners. The problem was already discussed in an earlier paper, but the expression there obtained is hardly applicable in its original form for effective calculations of pressure effects. The aim of the present paper is to show how it can be simplified and brought to a shape well adapted to practical use. The ensuing considerations are limited to cases when the theories based on the Franck-Condon principle [7], [5], [6] can be reasonably applied, viz. to spectral lines arising from electronic transitions only and, moreover, are restricted to lines whose transition probability is not affected by interaction with broadeners. We further assume that there occur practically no non-adiabatic collisions (transferring the emitter to other levels) in the system emitter + broadeners. If the above conditions are fulfilled, the intensity distribution caused by interaction of the emitter with a single broadener can be calculated, in principle, with any desired accuracy provided all the relevant potential curves of the pair of atoms under consideration are known sufficiently exactly. In a limited

\* Address: Katedra Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, ul. Gdanską 5, Polska.



# LUMINESCENCJA MOLEKULARNA

Termoluminescencja  
organofosfów borowych  
(Emanuel  
Walentynowicz),

Fotoluminescencja  
benzenu (Tadeusz  
Marszałek),

Przejścia tryplet – singlet  
w cząsteczkach  
organicznych (Janusz  
Bissinger).





**Rok 1968:** Prof. Jabłoński odchodzi na emeryturę.

**Rok 1969:** Powstaje Instytut Fizyki UMK. Dyrektor: Prof. Roman S. Ingarden (od 1969 do 1978).

**STRUKTURA:** Rada Instytutu;

**9 zakładów dydaktycznych;**

**10 zespołów naukowych, w tym 4 teoretyczne i 6 doświadczalnych.**

## **Zespoły doświadczalne:**

### **1. Fotoluminescencji Roztworów (R. Bauer),**

**Migracja energii wzbudzenia w roztworach barwników, polaryzacja i kinetyka gaśnięcia fluorescencji (A. Balter, A. Kowalczyk),**

### **2. Laserów Barwnikowych (A. Bączyński),**

**Fizyka laserów barwnikowych, spektroskopia cheklatów ziem rzadkich (T. Marszałek, P. Targowski, J. Bissinger, B. Ziętek).**

### **3. Elektronowych Własności Węgla**

**(K. Antonowicz), EPR w węglach, włókna węglowe i**

**grafitowe, efekt przełączania (F. Rozpłoch, S. Orzeszko, J. Wieczorek, J. Turło)**

### **4. Optyki Kwantowej (S. Łęgowski), Pompowanie**

**optyczne, procesy relaksacyjne w parach metali alkalicznych, dynamiczny efekt Starka (S. Chwirot, F. Bylicki, P. Zaremba)**

**5. Elektrooptyki Półprzewodników (H. Łożykowski), Związki All-BVI (ZnSe, ZnTe, CdTe, CdS)**

**6. Luminescencji Gazów (E. Walentynowicz).**

Zderzeniowe przekazywanie energii pomiędzy poziomami struktury subtelnej, ciśnieniowe rozszerzenie linii widmowych.

**W roku 1978 utworzono:**

**7. Zespół Radiospektroskopii (A. Gutsze), jądrowe czasy relaksacji, lokalizacja jonów żelaza i manganu w zeolitach (EPR, NMR).**



**Wiosna 1973:** Instytut Fizyki przejmuje pomieszczenia w skrzydle budynku przy ul. Legionów, dotąd zajmowane przez Instytut Chemii.

Lokują się tam Zespoły Optyki Kwantowej (Łęgowski), Fizyki Węgla (Antonowicz), Półprzewodników (Łożykowski), zespoły teoretyczne oraz

**BIBLIOTEKA INSTYTUTU FIZYKI** (Maria Jankowska).

**1972 i 1974: Ogólnopolskie Konferencje Luminescencyjne (R. Bauer, H. Łożykowski).**

**Od 1973: Letnie Szkoły Optyki Kwantowej (wspólnie z Uniwersytetem Gdańskim).  
Co drugi rok - w Bachotku (S. Łęgowski).**

**1979: XXVI Zjazd Fizyków Polski w Toruniu ( S. Łęgowski).**

**1973: Prof. K. Antonowicz wysuwa hipotezę: występowanie efektu nadprzewodnictwa w węglu w temperaturze pokojowej (zjawiska przełączania w układach sandwichowych z przewagą węgla). (Aluminum-Carbon-Aluminum Sandwiches). (Nature, February 5, 1974; Physica Status Solidi, 28, 497 (1975)).**

Nature Vol. 247 February 8 1974

- <sup>24</sup> Birch, F., *J. geophys. Res.*, 66, 2199 (1961).
- <sup>25</sup> Engdahl, E. R., and Flinn, E. A., *Science*, N.Y., 163, 177 (1969).
- <sup>26</sup> Karamori, H., *Bull. Earthquake Inst. Tokyo Univ.*, 45, 657 (1967).
- <sup>27</sup> Johnson, L. R., *Bull. seis. Soc. Am.*, 59, 973 (1969).

**Possible superconductivity at room temperature**

In this paper some observations are presented on an anomalous current in aluminium-carbon-aluminium (Al-C-Al) sandwiches, at room temperature, which in several respects behaves in the same way as the Josephson current might be expected to do. At first the switching effect was studied in Al-C-Al sandwiches discovered by Ovshinsky<sup>1</sup> and Pearson<sup>2</sup> in chalcogenide glasses and amorphous oxides. In carbon sandwiches subjected to proper electrical pulsing, changes in resistance of a factor of 1,000 were found, the changes being reversible and with a memory time of the order of a few days<sup>3</sup>.

When more experimental data were collected however, the effect seemed to be more complex. None of the known models proposed for switching phenomena in amorphous materials could be applied to this carbon system<sup>4,5</sup>. Amorphous carbon is so different from materials used in switching devices that the switching in carbon may bear no relation to that in other materials. Most striking was the observation of a strong dependence of the current on a small external magnetic field.

The best results were obtained with samples produced in the following way: the first aluminium electrode was evapo-

Strong dependence on the magnetic field is known in tunnelling between two superconductors<sup>6</sup>. The Josephson DC tunnelling current in a magnetic field is given by the formula<sup>6</sup>:

$$J = J_0[\sin(\pi\phi/\phi_0)/\pi\phi/\phi_0] \sin \delta$$

where  $\phi$  is the flux enclosed by the area of the junction;  $\phi_0$  is the quantum unit of the magnetic flux;  $J_0$  is a constant for a given junction at a constant temperature and  $\delta$  is the phase difference which adjusts itself to the experimental conditions. As the current is increased,  $\delta$  changes from zero for zero current to  $\pi/2$  for the maximum allowable current. The expected dependence of  $J_{max}$  on the enclosed flux is

$$J_{max} = J_0[\sin(\pi\phi/\phi_0)/\pi\phi/\phi_0]$$

The Josephson current through a single junction is a periodic function of the flux enclosed in the junction. Such a dependence is the most convincing evidence that the current is a tunnelling current between two superconductors.

As far as is known, amorphous carbon consists of small crystallites of graphite-like layers with little layer stacking order and with strong lattice distortion. Studies of small-angle X-ray scattering from glassy carbon show that the impenetrable pore volume is made up of many submicroscopic

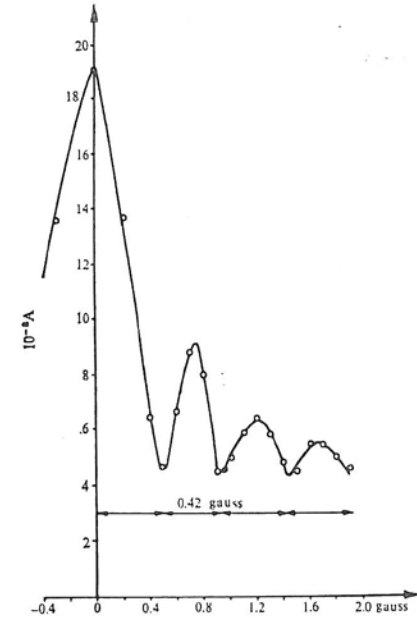


Fig. 2 Dependence of  $J_{max}$  on the applied magnetic field.

voids of average pore size about 25 Å. One could suppose that the tunnelling of electrons occurs through those voids but the area corresponding to the periodicity  $\Delta H = 0.42$  gauss in the interference pattern is about  $5 \times 10^{-7}$  cm<sup>2</sup>.

360

are known to appear when deep electron traps are involved and in amorphous carbon a high concentration of such traps is found.

K. ANTONOWICZ

Physical Institute,  
Nicolas Copernicus University,  
Torun, Poland

Received September 10; revised November 19, 1973.

## **DOKTORATY:**

**1970:** Franciszek Rozpłoch,

**1971:** Hubert Lucjan Oczkowski,

**1977:** Henryk Cherek,

**1979:** Andrzej Kowalczyk,

Stanisław Chwirot, Jarosław Zaremba.

**1980:** Aleksander Balter.





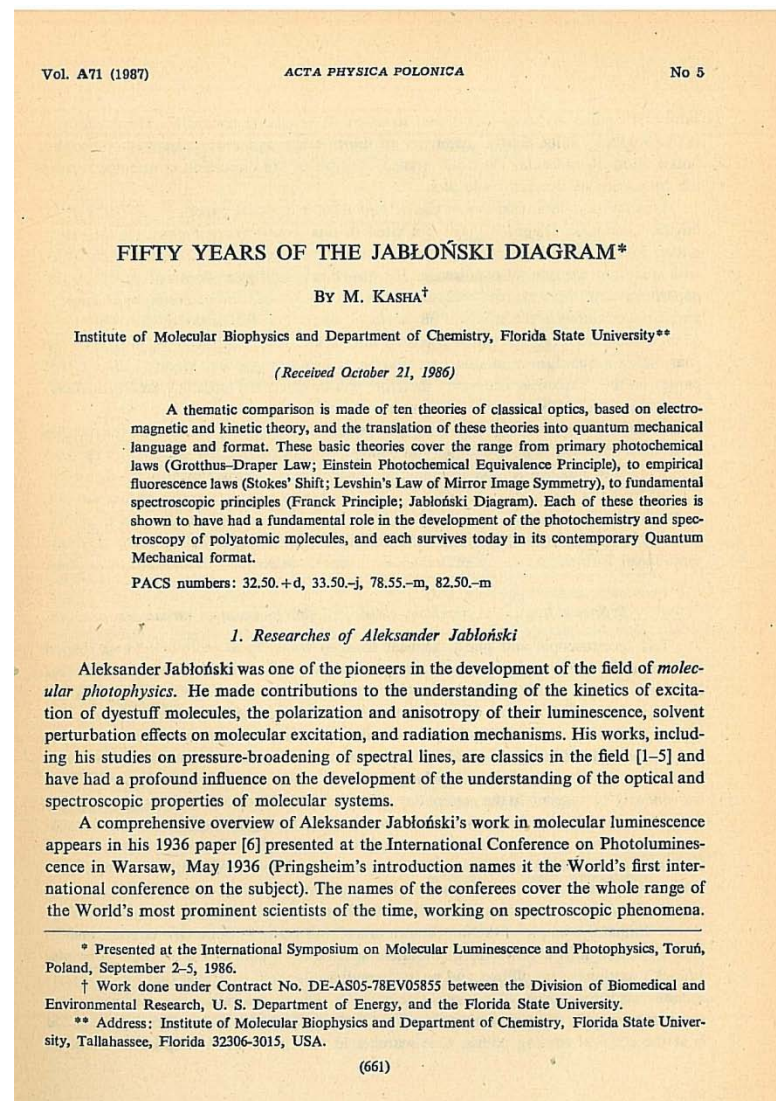
# 9.09.1980: Śmierć Prof. Jabłońskiego

26.02.1982: Zmiana nazwy  
„Collegium Physicum”:

INSTYTUT ALEKSANDRA  
JABŁOŃSKIEGO

29.06 - 2.07.1983: Int.  
Symposium on Magnetic  
Resonance in Colloid and  
Interface Science (A. Gutsze)

2 – 5.09.1986: Int. Conf. „Half  
a Century of the Jabłoński  
Diagram” (A. Bączyński,  
A. Kowalczyk)



# **1986:** Nowa struktura organizacyjna Instytutu:

Zakłady doświadczalne:

## **1. BIOFIZYKI MOLEKULARNEJ**

(**J.S. Kwiatkowski**, T.Marszałek, **A. Balter**, A. Kowalczyk, W. Nowak); **Pomiary gaśnięcia fluorescencji roztworów**, luminescencyjna spektroskopia czasowo rozdzielcza, **właściwości fluorescencyjne soczewek ocznych**.

**Od 1995: pikosekundowa aparatura pomiarowa.**

**Od 1997:** Zespół Fizyki Medycznej (**A. Kowalczyk**), koordynujący kształcenie fizyków medycznych i prowadzący badania w zakresie stosowania metod fizycznych do diagnostyki medycznej. Koniec **1999:** skonstruowano **tomograf optyczny** (**Maciej Wojtkowski**).



## **2. FIZYKI ATOMOWEJ** (S. Łęgowski, F. Bylicki,

S. Chwirot, P. Rudecki, J. Zaremba); **Oddziaływania układów atomowych z silnym polem promieniowania laserowego, pomiary polaryzowalności tensorowej atomów cynku i kadmu w pierwszym stanie wzbudzonym; zderzenia elektronów z atomami.**

**W 1991:** Zakład zorganizował **Konferencję Europejskiej Grupy Spektroskopii Atomowej (EGAS Toruń'91)**

### **3. SPEKTROSKOPII MOLEKULARNEJ**

(od **1991: ZAKŁAD OPTOELEKTRONIKI**),  
(**A. Bączyński**, P. Targowski, J. Bissinger, B.Ziętek,  
od **1991: Cz. Koepke, A. Wojtowicz, M.Grinberg**);

- a). **Fizyka laserów barwnikowych**: Oddziaływania międzymolekularne w roztworach barwników laserujących. Fotoluminescencja soczewek ocznych zdrowych i z zaćmą.
- b). **Optoelektronika**: Spektroskopia i własności luminescencyjne kryształów i ceramik aktywowanych jonami Cr i Ti. Materiały scyntylacyjne.

## **4. FIZYKI PÓŁPRZEWODNIKÓW** (Hanna Męczyńska, H.L. Oczkowski, W. Bała, F. Firszt; Do 1991: M. Grinberg, Cz. Koepke, A. Wojtowicz).

Własności elektrooptyczne półprzewodników A2-B6:

ZnSe, CdTe, ZnTe, ZnMgSe; Spektroskopia fotoakustyczna krysztaló A2-B6; pomiary widm rozproszenia Ramana w krysztalach mieszanych,

Wpływ ciśnienia hydrostatycznego na własności luminescencji krysztalów.

**1988:** Utworzenie Pracowni Termoluminescencji i Datowania (H.L. Oczkowski). Stany pułapkowe w kwarcu; Określanie wieku zabytków i obiektów geologicznych; Spektrometr Hadamarda do pomiarów widm TL; widma promieniowania gamma.

## **5. RADIOSPEKTROSKOPII I FIZYKI WĘGLA**

**(F. Rozpłoch, T. Szczurek, S. Orzeszko, K. Fabisiak, J. Wieczorek).**

**Własności elektronowe węgli szkłopodobnych (EPR, dyfrakcja rentgenowska); Włókna węglowe, rezonans kwadrupolowy i jądrowy w zeolitach, podatność magnetyczna materiałów węglowych;**

**Cienkie warstwy diamentowe. Spektroskopia Ramana materiałów węglowych**

**Zjawiska przełączania w układach sandwiczowych.**

## 6. SPEKTROSKOPII FAZY GAZOWEJ

(**J. Szudy**, A. Bielski, R. S. Dygdała, E. Lisicki, J. Wolnikowski). Spektroskopia zderzeniowa: Wpływ zderzeń atomowych na kształt, szerokość i przesunięcie linii widmowych. Pomiar interferometryczny (fluorescencja, wyładowania jarzeniowe).

**Od 1993:** Budowa aparatury umożliwiającej wykonywanie kompletnych (w sensie kwantowo-mechanicznym) badań zderzeń nieelastycznych elektron-atom (**S. Chwirot**); testy teoretycznych modeli procesów zderzeniowych (informacje o modułach i fazach amplitud rozpraszania).

## 7. PRACOWNIA DYDAKTYKI FIZYKI (**J. Turło**).



# 25-29.07.1988: 9th International Conf. On SPECTRAL LINE SHAPES



## 9th International Conference on Spectral Line Shapes

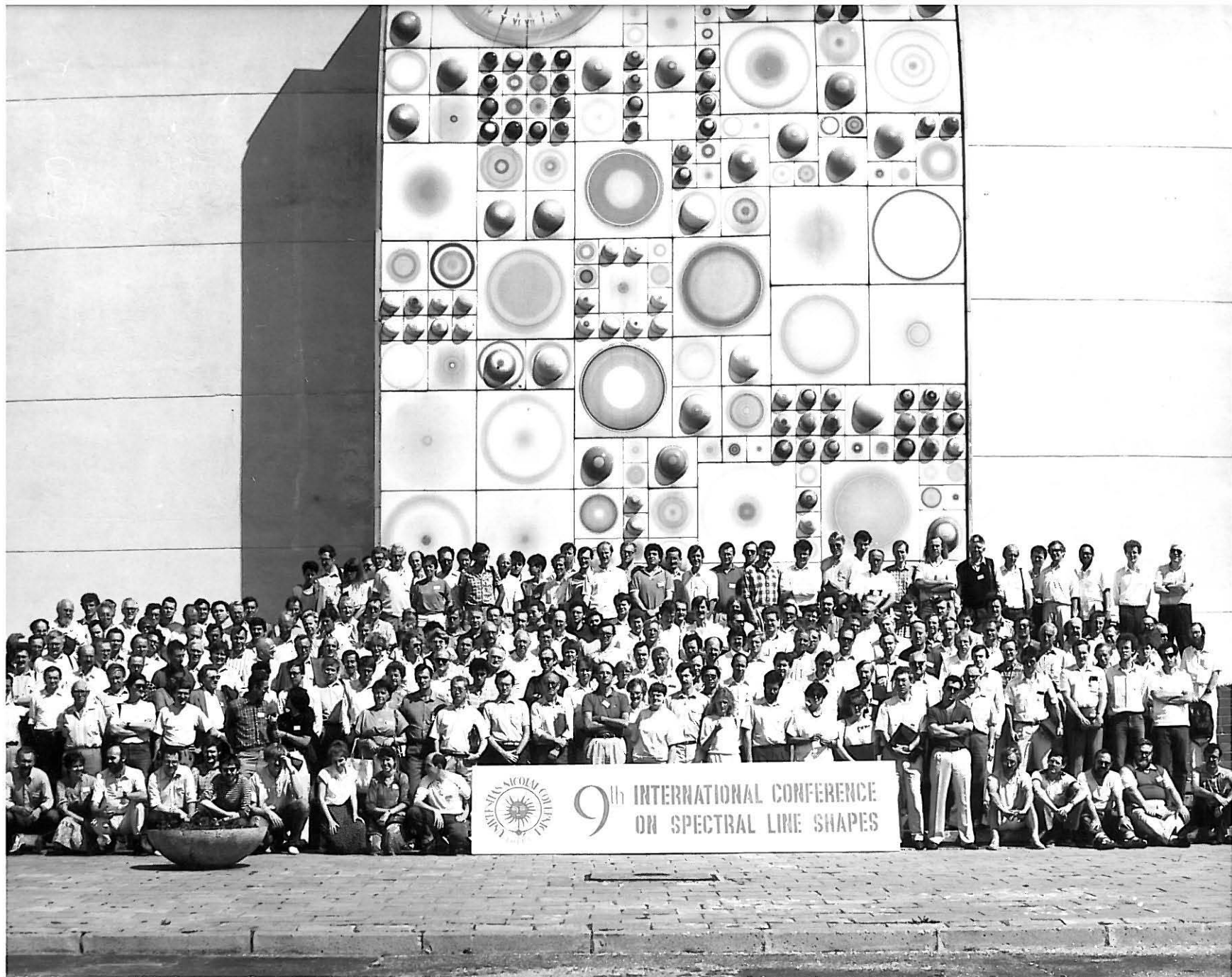
Institute of Physics  
Nicholas Copernicus University

The 9th International Conference on Spectral Line Shapes will be held at the Nicholas Copernicus University, Toruń, Poland, from July 25 to July 29, 1988 as the next in the series of conferences organized every two years alternately in Europe and North America.

The program of the Conference will cover various aspects of physical processes associated with the formation of spectral-line profiles as observed in the absorption, emission or scattering of radiation by plasmas and neutral gases. Emphasis will be put on new experimental and theoretical results in pressure broadening as well as in other fields where the coupling of collisional and radiative processes is of major importance. For the first time in this series of conferences

### INTERNATIONAL PROGRAM COMMITTEE

|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| K. Burnett<br><i>England</i> | L. Klein<br><i>USA</i>            |
| J. W. Dufty<br><i>USA</i>    | K. Niemax<br><i>West Germany</i>  |
| R. J. Exton<br><i>USA</i>    | H. Nguyen<br><i>France</i>        |
| L. Frommhold<br><i>USA</i>   | E. Rostas<br><i>France</i>        |
| C. A. Iglesias<br><i>USA</i> | J. Seidel<br><i>Berlin (West)</i> |
| D. Kelleher<br><i>USA</i>    | J. Szudy<br><i>Poland</i>         |



9th INTERNATIONAL CONFERENCE  
ON SPECTRAL LINE SHAPES



**1988-1989: Zespół w składzie: Wacław Bała,  
Hubert Lucjan Oczkowski i Jerzy Wieczorek**

**opracował program nowej specjalności studiów:**

**FIZYCZNE PODSTAWY MIKROELEKTRONIKI.**

**Pierwsi studenci rozpoczęli studia w 1989 r.**

**Dwie Pracownie:**

**Fizycznych Podstaw Mikroelektroniki,**

**Miernictwa Komputerowego (M. Zieliński)**

**Od 1987: Resortowy Projekt Badawczy RR I.10**  
**„Badanie własności fizycznych soczewek**  
**ocznych oraz zastosowania materiałów**  
**węglowych w okulistyce”.**

**Koordynator: A. Bielski** (A. Balter, F. Rozpłoch).

**Uczestnicy projektu: UMK, UJ, Akademie**  
**Medyczne w Bydgoszczy, Gdańsku, Lublinie**  
**i WAM w Łodzi, Wojewódzki Szpital**  
**Zespolony w Toruniu (L. Bieganowski).**

**Z funduszy projektu RR I.10 zbudowano**

**4-kondynacyjny pawilon** (skrzydło dobudowane do budynku Instytutu Aleksandra Jabłońskiego od strony podwórza).

**31.12.1992: Otwarcie pawilonu.**

**Parter: Warsztat Mechaniczny.**

**1993: Wydział Fizyki i Astronomii** (Pierwszy dziekan: J.S. Kwiatkowski).

**1.03.1995:** Senat UMK powołał

## **ZAKŁAD MIKROELEKTRONIKI**

(**Wacław Bała**, R.S. Dygdała, M. Zieliński) .

**W 1997 :** **W Zakładzie utworzono**

**ZESPÓŁ TEORII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH**

(**Włodzimierz Jaskólski**)

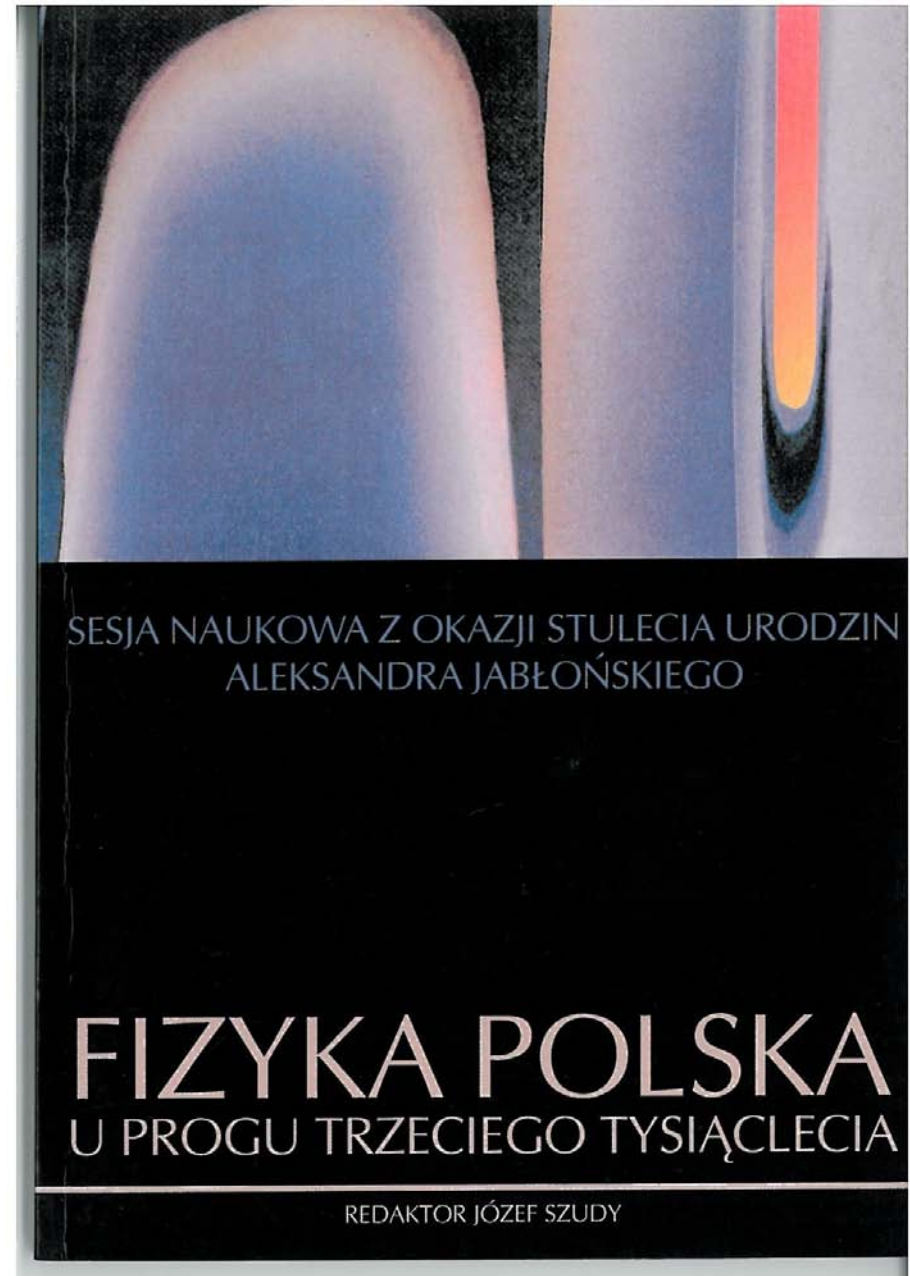
**26-27.02.1998:**

**Stulecie Urodzin Aleksandra  
Jabłońskiego:**

**Ogólnopolska  
Konferencja**

**FIZYKA POLSKA  
U PROGU TRZECIEGO  
TYSIĄCLECIA.**

**Forum Dziekanów i Dyrektorów  
Instytutów Fizyki.**



SESJA NAUKOWA Z OKAZJI STULECIA URODZIN  
ALEKSANDRA JABŁOŃSKIEGO

**FIZYKA POLSKA**  
U PROGU TRZECIEGO TYSIĄCLECIA

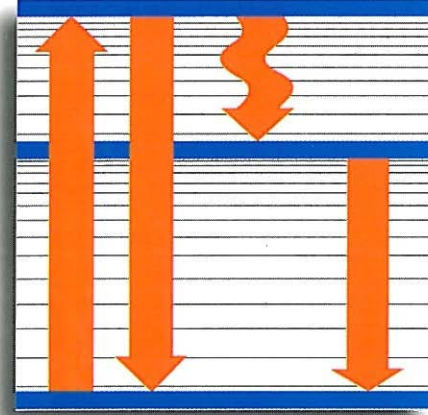
REDAKTOR JÓZEF SZUDY

**23-27.07.1998:**

**The Jabłoński  
Centennial  
Conference on  
Luminescence  
and  
Photophysics**

**Institute of Physics  
Nicholas Copernicus University  
Toruń, Poland: July 23 - 27, 1998**

# **The Jabłoński Centennial Conference**



**on Luminescence  
and Photophysics**

**Second Announcement  
Call for Papers**

W Konferencji uczestniczyło ponad 250 fizyków, w tym

**Shuji Nakamura**

(„ojciec niebieskiej optoelektroniki”),

laureat Nagrody Nobla (2014)

za „wynalezienie półprzewodnikowej diody elektroluminescencyjnej (LED)”.

Dioda świecąca na niebiesko oparta na azotku galu (GaN), z której udało się stworzyć wydajny **LASER NIEBIESKI.**

W **1993**: prof. Franciszek FIRSZT (Z. Fizyki Półprzewodników) **jako pierwszy odkrył niebieską elektroluminescencję w strukturach opartych na selenku cynku (ZnSe).**

Promotorem pracy doktorskiej F. Firszta był **prof. Henryk Łożykowski,**

który w **1982 r.** wyemigrował do Szwecji, a potem do USA (Athens, Ohio), **gdzie także prowadził prace w kierunku uzyskania niebieskiej luminescencji.**

Łożykowski uczestniczył w „Centennial Conference” w Toruniu w lipcu **1988**, w czasie której spotkał się z Nakamurą.



