

MEMORIA

1961-62

"Perspectivas profesionales de la Licenciatura en Ciencias Matemáticas".
Dr. Rodríguez Vidal.

"El valor forativo de las Matemáticas". Dr. Pi.

"Historia de las rectas paralelas". Dr. Sancho.

"Cálculo diferencial absoluto y teoría de la relatividad". Dr. Iñiguez.

"Cuestiones didácticas de la Matemática elemental". Dr. Rodríguez Vidal.

"Análisis funcional". Dr. Rodríguez Salinas.

"Espacios vectoriales topológicos". Dr. Plans.

"Teoría de estrellas pulsantes". Dr. Cid.

"Teoría algebraica de la medida y de la integración". Dr. Pi.

"Teoría de ideales". Dr. Sancho.

5. NUEVAS INSTALACIONES:

Máquina eléctrica de calcular, "Friden".

6. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS CIENTÍFICOS NACIONALES E INTERNACIONALES

II Reunión de Matemáticos Españoles, en Zaragoza. Se presentaron las siguientes comunicaciones:

"Fomento de vocaciones matemáticas". Dr. Rodríguez Vidal.

"Existencia de puntos de Weierstrass, Máximos y mínimos". Dr. Rodríguez Salinas.

"Estabilidad y ceros de las soluciones de una ecuación diferencial con coeficientes periódicos". Dr. Rodríguez Salinas.

"Solución del problema de equivalencia de clases de funciones en desarrollo asintótico". Dr. Rodríguez Salinas.

"Resultados acerca de una generalización de la semejanza en un espacio de Hilbert". Dr. Plans.

"Sobre el problema de n cuerpos". Dr. Cid.

"Sobre generalización de paradojas lógicas". Dr. P.

"Contribución al estudio de valoraciones no triviales subordinadas de una valoración de un cuerpo en sus especializaciones". Dr. Sancho.

"Haces y familias unidimensionales sobre una variedad algebraica". Doctor Etayo.

"Una función numérica en los retículos finitos que se anula para los retículos finibles". Sr. Frontera.

IV Reunión de Aproximación Filosófico-Científica, sobre el tema "La Cantidad", en Zaragoza. Fueron presentadas las comunicaciones:

"Cantidades inconmensurables". Dr. Rodríguez Vidal.

"Teoría de la medida". Dr. Rodríguez Salinas.

"Números transfinitos". Dr. Rodríguez Salinas.

"La cantidad en Astronomía". Dr. Cid.

"Cantidades en geometría elíptica". Dr. Sancho.

"Las lógicas modernas y la idea de cantidad". Dr. Etayo.

7. PUBLICACIONES:

"Series asintóticas débiles", por D. Ramírez Duro.

INSTITUTO «ALONSO DE SANTA CRUZ», DE FÍSICA (Madrid)

1. PERSONAL DIRECTIVO:

Director: D. José Baltá Elías.

Vicedirector: D. Salvador Velayos Hermida.

Secretario: D. Severino García-Blanco Gutiérrez.

Secciones

Estructuras Cristalinas Inorgánicas: D. Luis Rivoir Alvarez.

Análisis Estructural y de Determinación de Estructuras Orgánicas: D. Severino García-Blanco Gutiérrez.

Semiconductores: D. José Baltá Elías.

Magnetismo: D. Salvador Velayos Hermida.

Física, de Barcelona: D. Mariano Velasco Durantez.

Física, de Sevilla: D. Manuel Pérez Rodríguez.

2. TRABAJOS:

Secciones de Rayos X

Puesta a punto del programa para el cálculo de Síntesis de Fourier, tanto bidimensionales como tridimensionales, mediante el procedimiento de fichas perforadas.

En la estructura del metaborato de zinc $Zn_4O(BO_2)_6$, se ha encontrado un nuevo ión metaborato no conocido hasta este momento.

Refinamiento de la estructura cristalina del imidazol, mediante síntesis de diferentes tridimensionales, con objeto de refinar las posiciones de todos los átomos, incluso los de átomos de hidrógeno.

Estudio cristalográfico preliminar, así como la determinación de las proyecciones de Patterson (010) y (100) de la Estructura cristalina del 4,5 difenil imidazol.

Estudio de la estructura del tiosulfato de bario monohidratado, habiéndose determinado las posiciones de los átomos de bario y de los azufres del ión tiosulfato.

Estudio de la formación de mullita a partir de diferentes materiales silico-aluminosos.

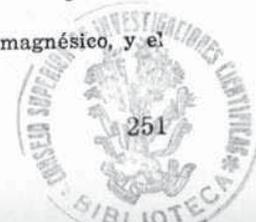
Estudio del polimorfismo del metasilicato magnésico, ensayándose diferentes mineralizadores tales como el ZnO y el CuO en concentraciones del 0 al 7 % en diferentes tratamientos térmicos.

Refinamiento de la estructura del borato de zinc anhidro, mediante dos síntesis de diferencias.

Refinamiento de la estructura del $NH_4Cl \cdot S_2O_6(NH_4)_2$, mediante síntesis de Fourier tridimensional.

Estudio de la obtención de refractarios silico aluminosos a temperaturas inferiores a 1.350°.

Estudios relacionados con la obtención de refractarios lílico magnésico, y el de su pclimorfismo a temperaturas inferiores a 1.050°.



Estudio cristalográfico preliminar de la estructura cristalina del ácido ortotoluico.

Estudio de la estructura del tiosulfato de bario monohidratado.

Sobre la estructura del bromato de cadmia bihidratado, se han obtenido nuevos cristales de tamaño apropiado para disminuir el efecto de diagramas de Weissenber (ecuador y paralelos) de la proyección (001) mediante el método de la película múltiple.

Estudio de la forma estable a temperatura ambiente que es monoclinica y grupo espacial $P2_1/n$.

Sección de Semiconductores

Calibración de aparatos de medida para corriente alterna de frecuencias relativamente bajas, comparándolas con corriente continua por el método de compensación.

Trabajos sobre el aprovechamiento de la energía excedente en la alimentación del electroimán de un ciclotrón, con el fin de mejorar su rendimiento económico.

Conducción iónica a alta temperatura en monocristales de cloruro sódico.

Se ha construido un modelo a escala reducida de un poste radiante con sistema antivibratorio.

Investigaciones sobre cristales orgánicos con largas cadenas moleculares.

Se han estudiado dos circuitos para la comprobación en corriente alterna de amperímetros y voltímetros, y se están diseñando fuentes de alimentación apropiadas para la puesta en marcha de aquellos circuitos.

Se realizó un fluxmetro de resonancia magnética nuclear, estudiando el campo magnético de algunos electroimanes para lograr su mayor homogeneidad gracias al empleo de piezas polares especiales.

Sección de Magnetismo

Determinación de las pérdidas por histeresis rotacional de varios materiales.

De diversas muestras de diferentes materiales magnéticos, se han estudiado sus propiedades magnéticas, campo coercitivo, remanencia, permeabilidad, etc.

Estudio teórico del comportamiento del magnetómetro estático.

Preparación de una ferrita de bario de tipo isotropo, en que se ha llegado a ciertas conclusiones de acuerdo con la teoría de los dominios elementales ferromagnéticos.

Trabajo sobre la Teoría de Películas ferromagnéticas.

Instalación y puesta a punto de varios artificios experimentales encaminados a la obtención y características de hilos ferromagnéticos.

Medidas de magnetoestricción de la ferrita de bario (Lafiva).

Estudio de un monocristal de ferrosilicio en forma de marco rectangular de pequeñas dimensiones.

Estudio de las propiedades magnéticas del níquel sometido a tracción y campos magnéticos débiles (dominio de Rayleigh).

Estudio de la histeresis rotacional determinando las curvas de pérdidas de energía, motivadas por dicho fenómeno en muestras de níquel.

Preparación y estudio de un material anisótropo para imanes, mediante la orientación del polvo de ferrita en un campo magnético durante el prensado.

Trabajo sobre la justificación de la fórmula de Landau-Lifshitz referente al movimiento de precesión del momento magnético atómico con disipación de energía.

Trabajo sobre el método descrito por Luborshy para obtener partículas pe-

queñas de hierro del orden del tamaño crítico de monodominios por electrodeposición sobre cátodo de mercurio, libre de vibraciones. Se han conseguido materiales que presentan campos coercitivos no superiores a 800 oersted y relaciones de Ir/Is no mayor a 0,4, con lo que se sospecha que las partículas obtenidas son esencialmente esféricas.

Estudio de las teorías acerca de la histeresis magnética rotacional.

Sección de Física de Barcelona

Investigaciones acerca de la variación de la densidad óptica de una muestra plana transparente no homogénea.

Sección de Física Teórica de Barcelona

Investigación sobre las relaciones entre Optica Geométrica y Optica Física.

Se trabaja en la solución de una ecuación hidrodinámica de interés físico y meteorológico, por método de relajación.

Investigación en torno a la ecuación más general de difusión y evaporación.

Sección de Física de Sevilla

Afinado de la estructura cristalina del complejo: $Cl_2Ni_4[SC(NH_2)_2]_4$.

Estructura cristalina del compuesto: $[(CH_3)_2C_6H_5S]ClO_4$.

Estructura cristalina del compuesto x-benzoil p-fenil selenourea.

Estructura cristalina del compuesto: $(NO_3)_2[SC(NH_2)_2]_4$.

Estructura cristalina del complejo $(SCN)_2Cd[SC(NH_2)_2]_2$.

Determinación de la estructura cristalina del complejo: $Ni(NO_3)_2[SC(NH_2)_2]_8$.

Estructura cristalina del complejo: $(CN)_2Hg_2SC(NH_2)_2$.

Estructura cristalina del complejo: $Cl_2Hg_3SC(NH_2)_2$.

Estructura cristalina del compuesto: x-acetil p-fenil selenourea.

Estructura cristalina del complejo: Nitrato de cobalto tetratiourea.

3. TRABAJOS ESPECIALES:

Han sido objeto de publicación los trabajos siguientes:

"A new structural type of metaborate anion". Sres. P. Smith, S. García Blanco y L. Rivoir.

"Estudio por rayos X de caolines españoles y su utilización en la porcelana". F. Gómez Ruimonte.

"El efecto Cerenkov y sus aplicaciones radioeléctricas", J. Baltá Elías.

"De las fantasías astronáuticas a la era espacial". J. Baltá Elías.

"Sobre la Física de las ondulaciones". J. Baltá Elías.

"Una visita al sincrotrón de protones del C. E. R. N.". J. Baltá Elías.

"La Ciencia del Espacio y la formación del hombre actual". J. Baltá Elías.

"The Calculation of Chemisorption Isotherms on a Model Semiconductor Surface". F. García Moliner y A. Esteve Pastor.

"Charged Effects during Inhomogeneous Deformation of Rocksalt". F. Rueda Sánchez, en colaboración con W. Dekeyser.

"The Domain Structure of Ordered Platinum-Cobalt Alloy". Craik D. J. y F. Núñez.

"Teoría del Campo coercitivo de películas ferromagnéticas". M. Poza.

"Three thiourea complexes: A preliminary X-ray study". M. Pérez Rodríguez, R. Vega, A. Morente y J. Casas.

"Dimensiones reticulares y grupo espacial de los cristales $Zn(NO_3)_2[SC(NH_2)_2]_4$ ". M. Pérez Rodríguez, M. Cubero y R. Vega.

"Estructura del complejo: $(NO_3)_2Ni[SC(NH_2)_2]_6$ ". M. Pérez Rodríguez, M. Cubero, P. Muñoz y J. Casas.

"Un nuevo complejo de cloruro de mercurio y tiourea. Estudio Röntgenográfico preliminar". M. Pérez Rodríguez, M. Cubero, A. López, E. Moreno y A. Morente.

"Estructura del metaborato de zinc $Zn_4O(BO_3)$ ". P. Smith, S. García-Blanco

"Charged Dislocations in pure and doped Rocksalt single Crystals". F. Rueda Sánchez, en colaboración con el Prof. Dekeyser.

"Teoría de películas ferromagnéticas. Procesos de rotación". M. Poza.

"Preparación y medida de un material para imanes. Partes I y II". A. Martín Blanco.

"El magnetismo de la materia". S. Velayos.

4. CONFERENCIAS Y CURSILLOS:

Conferencias:

"Introducción a los semiconductores". D. José Baltá Elías.

"Pasado y futuro de la energía nuclear". D. José Baltá Elías.

"Electroacústica". D. José Baltá Elías.

"Posibilidad de nuevas técnicas de propulsión en coherencia". D. José Baltá Elías.

"Junturas heterogéneas en semiconductores". Prof. R. L. Anderson, de la I. B. M.

"Teorías recientes sobre el gas electrónico en los metales". Prof. D. Pines, de la Universidad de Urbana.

"Físico-química de la Luna y de los planetas próximos". D. José Baltá Elías.

"Radiaciones espaciales". D. José Baltá Elías.

"Ultrasonidos". D. José Baltá Elías.

"Fluctuaciones electrónicas en semiconductores". Dr. M. Pilkuhn.

Cursos:

Curso monográfico sobre "Cristaloquímica". Sr. Rivoir.

Curso monográfico sobre "Interacción Materia-Radiación". Sr. García-Blanco.

Cursillo sobre "Difracción de los Rayos X y su aplicación a la determinación de estructuras cristalinas". Sr. García-Blanco.

Curso sobre "Física Nuclear". Sr. Velasco.

Cursillo monográfico sobre "Consecuencias físicas de la Teoría de la Relatividad". Prof. Azpiroz.

5. NUEVAS INSTALACIONES:

Instalación de medida de materiales magnéticos duros.

Instalación de un sistema de carretes Helmholtz y dispositivo experimental para la medida de momentos magnéticos de hilos por procedimiento oscilatorio.

Trazador convencional de ciclos de histeresis por puntos.

Instalación para estudiar las propiedades del níquel sometido simultáneamente a tracción longitudinal y campo magnético muy débil (dominio de Rayleigh).

Nuevo artificio para realizar la compresión de los materiales de ferrita en presencia de un campo magnético.

Instalación para medir las propiedades magnéticas de los materiales formados con las pequeñas partículas de hierro por el método de extracción.

6. DIRECTIVOS Y COLABORADORES

QUE HAN IDO AL EXTRANJERO:

D. Federico García Moliner, a la Universidad de Urbana, Illinois, para trabajar en el Departamento de Física, con el Prof. Seitz, sobre problemas de su especialidad.

D. Angel Esteve Pastor, a Milán, para trabajar en el Instituto de Física, bajo la dirección del Prof. Caldirola, sobre problemas de N Cuerpos.

D. Fernando Rueda Sánchez, a Gante, en cuya Universidad y bajo la dirección del Prof. Dekeyser trabaja sobre problemas de su especialidad.

D. Adolfo López Otero, a Urbana, Illinois, para trabajar en el Departamento de Física con el Dr. García Moliner. Con este mismo fin marchó también el becario Sr. Rubio Bernal.

D. Manuel Moreno Muñio, a Zurich, para trabajar en el Polytechnikum con el Prof. Gränicher.

D. Antonio Pérez Cantó, trabaja en los Laboratorios de Física del Prof. Bené, de la Universidad de Ginebra.

D.^a Sagrario Martínez Carrera, a la Universidad de Pittsburgh, para trabajar con el Prof. G. A. Jeffrey.

7. PROFESORES EXTRANJEROS QUE

HAN VISITADO EL CENTRO:

Prof. R. L. Anderson, de los Laboratorios de Investigación de la I. B. M.

Prof. D. Pines, de la Universidad de Urbana, Illinois.

Dr. Manfred Pilkuhn, del Instituto de Física Técnica de Braunschweig.

Prof. A. Blanc-Lapierre, de la Universidad de Argel.

8. PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS CIENTÍFICOS

NACIONALES E INTERNACIONALES

Symposium sobre Fluorescencia de Rayos X, en Milán.

X Reunión de la Real Sociedad Española de Física y Química, en Canarias. Se presentaron las comunicaciones: "Contribución al estudio de la porcelana por Rayos X", de F. Gómez Ruimonte; "La estructura cristalina del metaborato de zinc", de Pilar Smith; "Determinación de las constantes de la red y grupo espacial de 4,5 difenil imidasol", de Elena Carrillo; "Teoría de Películas ferromagnéticas", de Manuel Poza; "Estructura cristalina del complejo $Zn(NO_3)_2[SC(NH_2)_2]_4$ ", de M. Pérez Rodríguez, M. Cubero y R. Vega; "Estudio Röntgenográfico preliminar del complejo $Co(NO_3)_2 \cdot 4[SC(NH_2)_2]$ ", de M. Pérez Rodríguez, M. Cubero y M. García; "Un nuevo complejo de cloruro de mercurio y tiourea. Estudio Röntgenográfico preliminar", de M. Pérez Rodríguez, M. Cubero, A. López, E. Moreno y A. Morente; "Estructura cristalina del complejo $(CN)_2 Hg \cdot 2(SC)(NH_2)_2$ ", de M. Pérez, M. Cubero, I. Barragán y E. Moreno; "Estructura cristalina del complejo $(SCN)_2 Cd \cdot 2[SC(NH_2)_2]$ ", de M. Pérez, M. Cubero y M.

Zamora; y "Determinación de la estructura cristalina del complejo $Ni(NO_3)_2 \cdot 6[SC(NH_2)_2]$ ", de M. Pérez, M. Cubero y J. Casas.

Colloque International sur les dispositifs a semiconducteurs", en París.

International Meeting sobre los problemas de la Televisión, en Milán.

Gedenktagung Fünfzig Jahre Röntgeninterferenzen, en Munich.

Colloque sur l'analyse par spectrographie et diffracton des rayons X, en Madrid.

Reunión Anual de la American Crystallographic Asociation, en Vilanova, Pensilvania.

Reunión Anual en el Mellon Institute, de Pittsburgh, sobre Difracción de Rayos X.

DEPARTAMENTO DE CRISTALOGRAFIA FISICA (Madrid)

1. PERSONAL DIRECTIVO:

Jefe: D. José Luis Amorós Portalés.

Jefe de la Sección de Termodinámica Cristalina: D.^a María Luisa Canut Ruiz.

Jefe de la Sección de Cristaloquímica de Barcelona: D. Manuel Font-Altaba.

2. TRABAJOS:

Departamento (general)

a) Crecimiento de cristales

Se ha desarrollado un aparato automático para obtención de monocristales a partir de disoluciones, por descenso constante de la temperatura.

Se han puesto a punto cinco tanques, con aparato automático para la obtención de monocristales grandes a partir de disoluciones, por descenso constante de temperatura.

Se ha construido un horno de Verneuil.

b) Instrumentación

Se han construido dos cámaras Weissenberg, una para la Sección de Barcelona y otra para el Departamento de Física de Zaragoza. Asimismo se ha proyectado y construido una cámara de tipo Barth y un fotosumador de von Eller.

Se ha construido un aparato para la variación con la temperatura del tensor dieléctrico en cristales.

Se han construido, finalmente, los siguientes aparatos: difractómetro óptico; máquina óptica para obtener convoluciones (la función O).

c) Estudios de dislocaciones en superficies de cristales

Se han estudiado las figuras de crecimiento y redisolución de la superficie de cristales de pirita.

Sección de Termodinámica Cristalina

a) Dinámica cristalina

Estudio teórico de la difracción difusa de un fonón como función de la temperatura.

Desarrollo de un nuevo método para la determinación de temperaturas características de Debye en sólidos.

Estudio de la dependencia de nuestra función transformada de Fourier de diferencias.

Se ha puesto a punto el difractómetro de dos limbos para medidas cuantitativas de difracción difusa, adaptado para altas y bajas temperaturas.

Se ha determinado la dispersión de las frecuencias de vibración y velocidades de propagación de las ondas térmicas en la exametilentotramina, a partir de datos difractométricos de difracción difusa.

Se ha desarrollado un programa para el ordenador I.B.M.-1620 para el cálculo de transformadas de Fourier de diferencias.

b) Dilatación térmica

Determinación por el método de Weissenberg del tensor de dilatación térmica del ácido oxálico dihidratado en el intervalo de temperaturas $-185^{\circ}C$ y $+50^{\circ}C$, así como el proceso de deshidratación hasta $85^{\circ}C$.

Se han determinado los tensores de dilatación térmica de los ácidos adíptico y succínico en los intervalos permitidos por la fusión o cambio polimorfo y el límite mínimo de temperaturas de aire líquido.

Se ha determinado la anisotropía de la dilatación térmica del nitrito sódico en su fase ferroeléctrica.

Se ha determinado el tensor de dilatación térmica en el fosfato ácido de potasio.

c) Polimorfismo

Estudio difractométrico de la difracción difusa crítica en la transición ferroeléctrica-paraeléctrica (a $160^{\circ}C$) del nitrito sódico, y del desorden estadístico de la fase paraeléctrica.

Estudio de conjunto de las cinco fases sólidas del nitrato amónico, partiendo de datos bibliográficos y de la aportación propia a este tema, entre la que figura la determinación de la estructura de la fase tetragonal de baja temperatura.

Estudio del mecanismo de la transición II-IV-V del NO_2NH_4 , y determinación por Rayos X de la estructura de la fase V, tetragonal, a $-150^{\circ}C$, incluyendo la posición de los hidrógenos.

Se ha descubierto una nueva forma polimorfa del ácido adíptico a $-150^{\circ}C$, y se ha descubierto el polimorfismo en el aducto de urea-subérico, según una predicción nuestra.

Sección de Cristaloquímica

Refinamiento de la estructura cristalina de la sacarina, desarrollándose una técnica especial a este fin.

Trabajos sobre desmoronamiento de la estructura cristalina de algunas sales hidratadas por efecto de la temperatura.

Investigación térmica de feldespatos y otros minerales españoles.