ASOCIACION FISICA ARGENTINA

INFORMES Y COMUNICACIONES DE LA UNDECIMA REUNION

Adulio Atilio Cicchini (Instituto de Física, Buenos Aires): Medición de la intensidad de la Radiación Cósmica en la ciudad de Buenos Aires.

El objeto fundamental de este trabajo fué detectar radiación cósmica en el Instituto de Física de la Universidad de Buenos Aires. Para satisfacer tal propósito se construyó un equipo completo de triple coincidencia y se utilizó contadores de Geiger-Müller de dos tipos diferentes (grupo I y II).

Cada rama del circuito de triple coincidencia consta de un circuito de extinción a reacción de Maze, una válvula cátodo «follower» y una válvula de Rossi. Las tres ramas concurren a una discriminadora. Como registrador eléctrico para accionar el registrador mecánico (contador telefónico) se utilizaron dos circuitos, uno basado en el multivibrador y el otro en un circuito a «thyratrón».

Se observó en doble y triple coincidencia, con los contadores del grupo I y II y con diferentes disposiciones de ellos; así como con diferentes registradores.

Se comprobó la ley del coseno cuadrado de la distancia cenital.

$$N(z) = N(0) \cdot \cos^2 z.$$

Se determinó la asimetría este-oeste 7 % a 45° y 8 % a 60°. Se determinó la intensidad direccional de la radiación cósmica, a partir de los resultados obtenidos en las distintas disposiciones mediante el cálculo de las correspondientes constantes.

$$j(z) = C \cdot N(z).$$

Los resultados obtenidos fueron concordantes entre sí. El resultado fué corregido, con los factores de eficiencia y de absorción del edificio (mediante observaciones realizadas en la terraza de la Facultad). Se obtuvo: 37,7 rayos/cm²hora.ang. sol. [Error 3.%]. Comparado nuestro resultado con el de Johnson, obtenido en el ecuador y al nivel del mar, da para Buenos Aires un efecto de latitud de la radiación vertical del 9 %.

J. M. Elías (Instituto de Física, La Plata): Medición del cromatismo de una lente.

Tapando la lente con una pantalla a la cual se le practica dos agujeros simétricos, se enfoca el orificio de un diafragma sobre la ranura de un espectrógrafo. El agujero superior forma un espectro vertical sobre ésta; el inferior forma uno inverso.

A éstos el espectrógrafo los dispersa horizontalmente dando dos espectros convergentes; la tangente del ángulo que forman es, para una dispersión dada, proporcional al cromatismo de la lente. Midiendo la distancia variable entre los espectros en las longitudes de onda requeridas, y la distancia entre los agujeros de la pantalla, se calcula el cromatismo, desde luego referido a una distancia focal definida, con la fórmula $\frac{\Delta f}{f}$

 $\frac{y}{R}$ donde y es la distancia variable.

El método ha sido propuesto por el Prof. Gans.

FRANCISCO GARCÍA OLANO, Una nueva solución aproximada de la ecuación de estado de los sólidos.

Resumen. — El problema de obtener una expresión que ligue la presión, el volumen y la temperatura de un sólido no ha encontrado hasta ahora solución satisfactoria. Después de los trabajos de Mie, Gruneisen y Born se parte de la ecuación:

$$E = -\frac{a}{r^m} + \frac{b}{r^n}.$$

El autor propone en cambio partir de una expresión del tipo

$$E = -\frac{a}{r} + \frac{b}{r-d}.$$

Las letras a, b y r tienen el mismo significado que en la fórmula de Born. d es una constante del cuerpo.

En esta comunicación se desarrolla la fórmula que liga la presión hidrostática uniforme aplicada sobre la superficie de un cuerpo, con su volumen manteniendo la temperatura constante. Se comparan los resultados teóricos con los experimentales, encontrándose una concordancia muy satisfactoria.

Se halla para la constante $\frac{d}{r_0}$ un valor de alrededor de 0.25 para los álcalis; de alrededor de 0.50 para un gran número de metales y de alrededor de 0.75 para los metales más pesados (Au, Pb, Pt, Ir).

Se desarrollan estas relaciones entre el coeficiente $\left(1-\frac{d}{r_0}\right)$ y diversas propiedades del cuerpo.

JUAN T. D'ALESSIO y PEDRO S. HITA (Instituto de Física de Buenos Aires y Administración Gral. de Vialidad): Sobre viscosidades anómalas en líquidos.

En un trabajo anterior (1) hemos descripto un método para determinar viscosidades del orden de 10⁶ a 10⁸ poises, basado en la expulsión de la sustancia a través de un tubo por presiones hasta de 100 Kgr/cm². Los resultados obtenidos con asfaltos de diversos orígenes muestran que su comportamiento reológico (2) es, en casi todos los casos, anómalo, pues el volumen que escurre en la unidad de tiempo no es proporcional a la presión.

Representados tales resultados en escala logarítmica (doble) hemos hallado que en todos los casos, el logaritmo del

⁽¹⁾ P. S. HITA, Industria y Química, 7, p. 43, (1945).

⁽²⁾ La reología comprende la viscosidad, elasticidad, tixotropía, etc.

volumen varía linealmente con el logaritmo de la presión; es decir:

$$\log V = n \log P + \log a.$$

En donde a y n no dependen de la presión. Hemos ensayado la relación

$$f = \eta \cdot a \cdot \left(\frac{dv}{dr}\right)^{\frac{1}{n}}$$

en vez de la clásica,, formulada por Newton.

(f=fuerza tangencial, a=área, η =viscosidad, $\left(\frac{dv}{dr}\right)$ gradiente de velocidad normal a la dirección del movimiento).

La interpretación de esta ecuación para tubos capilares, conduce a la fórmula

$$V = \frac{\pi \, P^n \, R^{n+3}}{(2 \, \eta \, l)^n \, n+3}$$

 $(P\!=\!{\rm presi\acute{o}n},\ R\!=\!{\rm radio}$ del tubo, $l\!=\!{\rm longitud}$ del tubo, $V\!=\!{\rm volumen}$ en la unidad de tiempo)

que contiene como caso particular a la fórmula de Poiseuille cuando n=1.

Esta fórmula expresa correctamente la relación V = f(P) para todas las sustancias que hemos estudiado. En éstas, n resulta independiente de las dimensiones del tubo y varía muy poco con la temperatura, disminuyendo levemente al crecer ésta; n puede ser un buen índice del comportamiento reológico de los líquidos.

Se continúa ensayando esta fórmula.

CARLOS PAGLIALUNGA (A. E. F.) (Instituto de Física, La Plata):

Ranura de precisión para Espectrógrafo.

En los espectrógrafos de gran dispersión, cuando se quiere aprovechar al máximo su poder resolutor, es necesario utilizar ranuras de ancho muy reducido (del orden de algunos micrones) siendo muy deseable que este ancho se mantenga constante dentro de un 5 % en todo el largo de la misma que es, en este caso, de 28 mm.

Estos requerimientos son bastante difíciles de llenar si se utiliza el sistema convencional de guías en forma de «cola de milano», pero es relativamente fácil de obtener si se reemplaza el uso de guías por un sistema de pivotes que giren sobre esferas de acero, las cuales no posean un error de esfericidad superior a $0.1\,\mu$; es decir, se reemplaza el desplazamiento en el plano de las cuchillas y perpendicular a sus filos, por uno de rotación alrededor de ejes paralelos a los mismos. Como los ejes están determinados con una precisión de $\pm\,0.1\,\mu$ el paralelismo de las cuchillas puede asegurarse dentro de $\pm\,0.2\,\mu$, que ya supera los requerimientos expuestos más arriba.

La variación de temperatura la afecta en forma proporcional al ancho de la apertura; suponiendo un ancho medio de $20\,\mu$ resulta del orden de $3.4\times10^{-4}\,\mu/\tau$. El ancho es una función aproximadamente parabólica de las lecturas efectuadas en el tambor, que se halla dividido en 50 partes, correspondiendo aproximadamente $1\,\mu$ a cada una de las primeras divisiones.

Esta ranura fué construída para el espectrógrafo de red del Instituto de Física de La Plata, usándose con un ancho de $6.5\,\mu$.

Agradezco al Dr. Ricardo Platzeck el haberme facilitado el taller del Observatorio Astronómico de Córdoba para su construcción, como así también al Dr. Ricardo Gans por la misma razón con respecto al taller del Instituto de Física de La Plata.

Juan T. D'Alessio (Instituto de Física de Buenos Aires): Sobre el método del anillo para la medición de la tensión superficial.

El método del anillo da valores poco exactos de la tensión superficial cuando se calcula con la fórmula simple: $\alpha = \frac{P}{2l}$ ($\alpha = \text{tensión superficial}$, P = fuerza máxima de ruptura de la lámina líquida, l = longitud del alambre del anillo).

Harkins y Jordan (1) han obtenido factores de corrección

⁽¹⁾ HARKINS Y JORDAN, J. Am. Chem. Soc. 52, p. 1751 (1930).

comparando este método con el de ascenso capilar, lo cual eleva notablemente la exactitud del mismo.

Dervichian y Clark (2) han indicado una relación simple entre la tensión superficial α , la fuerza P y el peso específico ρ del líquido:

$$\frac{\alpha}{\rho} = a \frac{P}{\rho} - b$$

en donde a y b son constantes que dependen de las dimensiones del anillo.

Hemos comparado ambos procedimientos de cálculo de α con una instalación más adecuada que el tensiómetro de Du Nouy (3), determinando la tensión superficial de 13 líquidos con valores de α entre 17 y 72 y ρ entre 0,7 y 2,5. Se han obtenido los resultados siguientes:

- a) Con las tablas de corrección de Harkins y Jordan se alcanza en todos los casos una exactitud del orden de la indicada por los autores (2 a 3 por mil).
- b) Con la relación de Dervichian y Clark se obtiene en general una exactitud de 2 a 3 por ciento, pero para valores pequeños de $\frac{\alpha}{\rho}$ (líquidos de baja tensión superficial y alto peso específico) los errores alcanzan al 25 % o más. Por ejemplo con el yoduro de metilo se obtiene un error del orden del 20 %.

RICARDO GANS, (Instituto de Física, La Plata): Un nuevo estroboscopio.

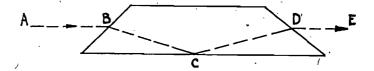
Un prisma de inversión (véase la figura) tiene la propiedad que al girarlo alrededor del eje AE en un ángulo α un objeto en A observado desde E parece girar en 2α , de manera que un cuerpo girante con la velocidad ω en A parece en reposo, mirado desde E, si el prisma gira con la velocidad $\frac{\omega}{2}$.

La ventaja en comparación con un estroboscopio ordinario

⁽²⁾ DERVICHIAN Y CLARK, C. R. 207, p. 277 (1938).

⁽a) J. T. D'ALESSIO, Tesis (1939) y O. RIAL y R. TRUCCO, Tesis (1942).

es que la luz proveniente de A llega sin interrupción a E (óptica de compensación) de manera que la intensidad de la luz es mucho mayor.



La diferencia entre el estroboscopio ordinario y el nuevo es que aquel puede compensar tanto rotaciones como oscilaciones, mientras que éste compensa solamente movimientos rotatorios, así que se presta a separar ambos tipos de movimientos y a observar la no-uniformidad de una rotación.

ENRIQUE GAVIOLA (Observatorio de Córdoba): Variaciones en el Espectro de Eta Carinae.

La comparación de un espectro tomado en 1948 con otros de los años 1944 al 1947 muestra las siguientes variaciones: a) la serie de Balmer aparece reforzada en absorción; su velocidad radial (-407 km/sec) no ha variado; b) la línea 5875 del helio - fuerte y angosta sobre fondo difuso antes - ha quedado reducida al fondo difuso; c) la línea de emisión 6516 del. Fe II ha aumentado de brillo con respecto al resto del espectro; d) la línea de emisión 5747 del [Fe II] ha aumentado y la 5754 del mismo ha disminuido de brillo relativo; e) la distribución de intensidad de H_a en emisión ha variado, presentando ahora un máximo secundario que se extiende entre +784 y + 1290 km/sec; f) ha sido posible extender el espectro en el rojo hasta 7000 A obteniéndose 19 nuevas líneas en emisión y una en absorción, en 6868,5, cuya identificación es dudosa; g) se ha medido, por primera vez en espectro con ranura, la velocidad radial de la nubécula exterior situada al NW de la nebulosa principal, en luz de H_a , obteniéndose de +984 a +1290km/sec.

Enrique Gaviola (Observatorio de Córdoba): El Clima de la Antártida y su probable variación en un futuro cercano.

Lo poco que se conoce respecto al clima de la zona glacial antártida muestra que es análogo al de Groenlandia. Groenlandia está casi totalmente cubierta de una espesa capa de hielo cuya superficie forma una meseta casi horizontal. Los vientos dominantes en la periferia son centrifugales y alcanzan velocidades de 200 km. por hora. En el centro del continente existe una zona de relativa calma, donde aire frío baja desde la subestratósfera. Tal régimen de vientos se debe, en parte, al elevado coeficiente de reflexión del hielo para la radiación solar. La meseta glacial es formada por los cristales que caen con la masa de aire frío descendente central y es reducida por los vientos centrifugales que barren el hielo hacia el mar. Se ha observado en los últimos 30 años un descenso del nivel de la meseta glacial. Igual fenómeno ha sido registrado en Antártida, donde han aflorado sobre la plataforma congelada las redondeadas cimas de las altas montañas, al bajar el nivel del hielo unos 600 metros. Este proceso debe ser acelerado por efecto del alto coeficiente de absorción de la radiación solar por parte de la tierra desnuda de hielo. Si el proceso continúa, acelerándose, un tiempo suficiente para que grandes zonas oscuras queden al descubierto, puede producirse un cambio radical en el régimen de los vientos y, con ello, en el clima de la Antártida.

Enrique Gayiola (Cristalerías Rigolleau, Berazategui): Pantallas de Radiación en Hornos industriales.

Las paredes de hornos industriales, tales como los usados para fundir vidrio, alcanzan temperaturas de hasta 300° C. Para proteger a los obreros que trabajan cerca, se usan diversas pantallas de materiales aisladores y de chapas conductoras. Una pantalla ideal debe ser eficaz, liviana y económica. Cálculo en condiciones de estado estacionario y ensayos sobre hornos industriales muestran que una pantalla formada por 2 chapas de aluminio, separadas por un espacio de aire, con cara brillante hacia el horno y negra (para el infrarnojo) hacia el ambiente

de trabajo se acerca a esas condiciones. Pintura de aluminio no es equivalente a una chapa de ese metal. Materiales aislantes — como asbesto, lana de vidrio, etc. — intercalados entre las 2 chapas no mejoran el resultado.

RICARDO PLATZECK y ENRIQUE GAVIOLA (Observatorio de Córdoba):

Prueba y medición de superficies ópticas planas y cuasi-planas
con espejo esférico auxiliar.

En la construcción de espejos planos de tamaño considerable, como lo son las diagonales newtonianas de los grandes telescopios reflectores, suele tropezarse con el problema de la determinación de su forma en las últimas etapas del trabajo óptico. Los métodos interferométricos quedan descartados cuando se necesitan muy pocos espejos planos del tamaño mencionado, ya que ellos requieren un plano patrón de alta calidad.

El método desarrollado y puesto en práctica durante varios años en el Observatorio se basa en el astigmatismo que produce una superficie convexa o cóncava al interceptar un haz de luz convergente cuyo eje forma un ángulo apreciable con la normal a la superficie mencionada. Las fórmulas obtenidas permiten estudiar también a aquellas superficies ópticas que se apartan considerablemente del plano (lentes correctoras de Schmidt), pero en tal caso las expresiones resultan más complejas. Se analizan los diferentes casos que pueden presentarse, indicando en cada caso la forma más adecuada de trabajar. El espejo esférico auxiliar puede ser varias veces más pequeño que la superficie que se quiere medir. El método es además absoluto ya que no se requiere un plano patrón para determinar la forma de superficies planas o casi planas.

RICARDO PLATZECK (Observatorio de Córdoba): El espectro de Próxima Centauri.

Se obtuvieron siete espectros de Próxima Centauri (magnitud fotográfica aproximada: 13) con el espectrógrafo a red de Wood acoplado al reflector de Bosque Alegre, que proporciona una dispersión de 40 A/mm. El espectro de absorción

aparece en tres de los espectros, pero está subexpuesto aún con siete horas de exposición; si bien no puede medirse es posible reconocer el tipo espectral, que es M. Aparecen además las líneas en emisión: H_{α} , H_{β} , H_{γ} , H_{δ} , H y K (del calcio ionizado). La velocidad radial que muestran esas líneas es de -15.3 Km/segundo.

RICARDO PLATZECK, ALBERTO MAIZTEGUI Y ENRIQUE GAVIOLA (Observatorio de Córdoba): Método para determinar los instantes del segundo y tercer contactos en eclipses totales de Sol.

El método de Bonsdorff consiste en tomar una película cinematográfica del Sol durante los contactos. En la película se inscriben registros de tiempo, y se consigue determinar los instantes de contacto, en condiciones favorables, dentro de los 0.02 segundos.

Nuestro método consiste en tomar una película cinematográfica, pero no del Sol, sino de la pupila de entrada de un objetivo, obteniéndose imágenes circulares de ennegrecimiento uniforme, o usar un dispositivo foto-eléctrico registrador.

La intensidad de la luz solar es, con suficiente aproximación para pequeños valores de t:

$$i = C \cdot t^{3/2}$$

t es el lapso que falta para el segundo contacto, o el que transcurrió desde el tercero; C es una constante para cada eclipse. La intensidad de la corona puede ser supuesta constante pará la duración del eclipse total.

Del estudio fotométrico de las imágenes, o del registro fotoeléctrico y la fórmula anterior se obtienen los instantes de contacto.

Admitiendo un error fotométrico del 5 %, y que el Sol sea 100.000 veces más luminoso que la corona, cada imagen da el contacto con error de 0.01 segundo. Si el primero es del 1 % y la relación de 1.000.000, cada determinación tiene un error de 0.001 segundos. El error de la determinación definitiva es menor, pues se dispone de varias imágenes, y está limitado por otros factores, como la transmisión e inscripción de las señales horarias.

Esperamos que el método sea aplicable aún en el caso en que el cielo se presente nublado, si se usan aparatos suficientemente sensibles. Ello aumentaría varias veces la probabilidad de aprovechamiento de un eclipse futuro.

CRONICA DE LA DUODECIMA REUNION

La Duodécima Reunión de la AFA efectuóse en el Observatorio de Córdoba el 19 y el 20 de Septiembre de 1948. Al nutrido programa oficial de esos dos días se sumaron, extraoficialmente, una conferencia del Doctor R. Gans el 18, una exposición del Doctor J. Costa Ribeiro el 21 y una clase de seminario del Doctor H. Kleesattel el 22. El 21 se efectuaron, también, visitas a la Estación Astrofísica de Bosque Alegre y a los Talleres de los FF.CC. del Estado, esta última por invitación de su Jefe el Ing. C. La Padula.

Las sesiones científicas fueron atendidas por una calificada concurrencia de entre 40 y 60 personas, la que hacía parecer chica el aula grande del Observatorio. Las universidades de Río, Buenos Aires, La Plata, Córdoba, Tucumán y Cuyo estuvieron representadas.

El Doctor Ricardo Platzeck fué elegido presidente de la Duodécima Reunión y los Doctores Ricardo Gans, Joaquín Costa-Ribeiro y Ernesto E. Galloni, vicepresidentes. Actuaron como secretarios los señores Canals Frau y Westerkamp.

La mayoría de las 20 comunicaciones científicas presentadas dejaron buena impresión: la física, la astronomía, la físico-química, y la matemática aplicada parecen estar encontrando el camino fecundo del trabajo sincero; las malezas de la simulación dan muestras de estar vencidas. La discusión de los trabajos no fué suficiente: varios trabajos buenos pasaron sin-ella. En otros casos, fué viva y saludable.

El informe de Canals Frau y sus placas con explosiones nucleares atrajeron el interés de muchos visitantes de la nueva generación de físicos.

De las 20 comunicaciones originales presentadas personalmente por sus autores, 1 provino de Río de Janeiro, 9 de la Universidad de Buenos Aires, 6 de Córdoba (4 del Observatorio y 2 de la Universidad), 3 de la Universidad de La Plata

y 1 de la de Tucumán. Esta proporción está en mejor acuerdo con el número de personas dedicadas a la ciencia en cada lugar que en reuniones anteriores. La producción de La Plata y de Tucumán es, sin embargo, todavía insuficiente.

En las reuniones de C. D. y en la Asamblea se consideró la demora con que aparecen los artículos científicos en la Revista y se autorizó a la C. D. a gestionar el aumento de su volumen, si es necesario, aunque haya que afrontar un aumento de costo.

El escrutinio de la elección de autoridades para el bienio 1948-50 arrojó el siguiente resultado:

Enrique Gaviola, Estrella M. de Mathov,

Secretarios locales:

Ernesto E. Galloni, Marco A. Poggio, Guido Beck, José Würschmidt, Presidente Tesorero.

Buenos Aires La Plata Córdoba Tucumán.

La Asamblea resolvió que la Décimotercera Reunión se efectúe en Buenos Aires, en la Semana de Mayo de 1949.

Entre las reuniones y comidas íntimas efectuadas en las residencias particulares de los socios de Córdoba, se destacó el «cocktail-party» en casa del Dr. Beck, brillante, amable y ameno, como es ya tradicional.

E. Gaviola.

INFORME BIANUAL DEL PRESIDENTE DE LA ASOCIACION FISICA ARGENTINA. - 1946-48

En los dos años transcurridos desde la Reunión anterior en Córdoba, la AFA ha aumentado su valor como organización práctica para fomentar el progreso de la investigación y de la enseñanza por medio de reuniones científicas periódicas y de la publicación de los resultados originales, y como fuerza moral que estimula el trabajo sincero y lo defiende de la simulación. Ha aumentado el número de físicos que producen científi-

camente sin el estímulo constante del Dr. Beck. Pero no ha aumentado bastante. Hay síntomas favorables: han surgido algunos hombres jóvenes capaces de inspirar y de dirigir investigaciones. Cada uno de estos, si persevera, será un centro más de actividad científica. Quiero llamar la atención de los físicos—para que les sirva de estímulo y de desafío— sobre el hecho de que dos de ellos provienen del campo de la química.

Las posibilidades materiales de trabajar en ciencia han mejorado, a pesar de todo. No hay excusas hoy como hace dos años para permanecer menos de 6 horas diarias en el laboratorio o pieza de trabajo. Existen, también, motivos psicológicos para ayudar a los científicos a sobreponerse a su enemigo principal, el sentimiento de inferioridad: un investigador argentino, el doctor Bernardo Houssay, ha obtenido el premio Nobel de biológía; un joven físico brasileño, el Dr. Cesar Lattes, ha hecho una contribución fundamental a la física nuclear, al descubrir el mesotrón artificial.

Un campo nuevo y fecundo se está abriendo a los físicos: la industria ha llegado ya a un grado tal de desarrollo, que necesita de la colaboración de la investigación científica.

Una parte de los jóvenes físicos podría, con provecho, orientarse hacia la investigación industrial. La industria es, a la larga, el mejor apoyo a la investigación científica. Tengan presente los jóvenes que se orienten hacia ese rumbo, que la industria necesita físicos y químicos completos; con amplia experiencia en investigación; en lo posible, en más de una especialidad.

El número de socios ha aumentado a 131. De ellos, la proporción de activos ha crecido: por la producción de nuestras escuelas y por la incorporación al país de físicos graduados en el extranjero. Deseo dar a ambos grupos la bienvenida a la arena científica, en nombre de la Asociación Física Argentina. De ambos esperamos que superen lo que pudimos hacer las generaciones anteriores.

La colaboración fraternal con los físicos brasileños ha continuado y continúa. Alumnos y profesores nuestros han visita-

do Río y San Pablo y han traído enseñanzas e instrumentos; profesores y alumnos brasileros han visitado Buenos Aires, La Plata, Tucumán, Córdoba y el Instituto de Física Teórica de la Pampa de Achala y nos han dejado enseñanzas y gratos recuerdos.

La 9^a. Reunión, efectuada en Buenos Aires, en abril de 1947, fué modesta, por el escaso número de comunicaciones originales. Durante la misma, la Asamblea de la AFA resolvió hacer público su apoyo al proyecto de Instituto Científico presentado por los senadores G. Sosa Loyola y F. R. Luco. El Senado de la Nación acaba de aprobar ese proyecto.

La 10^a. Reunión, efectuada en La Plata, en Septiembre de 1947, marcó un franco paso adelante, en cuanto a número de trabajos originales presentados. En ella tuvimos el placer de saludar el reintegro del doctor Ricardo Gans a la física argentina, después de 22 años de ausencia.

La 11^a. Reunión, efectuada en Tucumán, en la Semana de Mayo de este año, mostró que la investigación principal a andar sin muletas. La distancia ha demostrado ser un acicate a la concurrencia de científicos y sus familias: La ciencia no está reñida con el turismo.

Ha sido necesario aumentar la cuota de la AFA para la revista de la UMA-AFA a doscientos pesos mensuales, por la desvalorización de la moneda. Ello obligó a aumentar las cuotas de los socios en un peso por mes. Nuestras relaciones con la Unión Matemática Argentina continúan siendo cordiales y de mútuo provecho.

La AFA fué invitada a afiliarse a la Unión Internacional de física por su Secretario el profesor P. Fleury. Aceptamos ese honor, manifestando, al mismo tiempo, que no estamos en condiciones de contribuir a su sostenimiento pagando la cuota reglamentaria. Tengo noticias, aún no oficiales, de que ha sido aceptada nuestra afiliación, mediante el pago nominal de un dólar por año.

Córdoba, septiembre de 1948.

INFORMES Y COMUNICACIONES DE LA DUODECIMA REUNION

Celebrada en el Observatorio Astronómico de Córdoba los días 19 y 20 de setiembre de 1948 bajo la presidencia del Dr. RICARDO PLATZECK

INFORMES

RICARDO GANS (Universidad de La Plata): Sobre la radiación de antenas, una crítica y un programa.

Desde los tiempos de Lord Kelvin y Kirchhoff hasta el día de hoy se deduce la distribución de la intensidad de corriente en antenas mediante la llamada ecuación del telégrafo. Que esta no puede ser exacta resulta de la constancia de la amplitud, si se desprecia la resistencia; es decir, esa ecuación no da cuenta de la radiación de la antena. Retocarla introduciendo posteriormente una resistencia de radiación es un remedio de emergenccia. Hay que proceder según Hallén, pero se puede hacerlo de manera mucho más sencilla. Así se deduce una ecuación integral para la intensidad de la corriente, la que Hallén resuelve por un procedimiento de aproximación poco convergente. Se propone un método de tratamiento mucho mejor.

Manuel Bemporad (Universidad de La Plata): Sobre la desintegración beta. (Apareció en Ciencia e Investigación, 4, 399 (1948).

Damián Canals Frau (Observatorio Astronómico, Córdoba): El método de las placas fotográficas aplicado al estudio de la radiación cósmica. (Aparecerá en Ciencia e Investigación).

RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES

R. A. Busch (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Buenos Aires): Termoquímica de algunas Combinaciones del Carbono, Energías de Ligadura y Estados de Valencia del Carbono.

Se propone una revisión de la interpretación teórica de las triples y dobles ligaduras del carbono.

Se muestra que la triple ligadura puede interpretarse en las combinaciones del tipo del acetileno como una simple ligadura entre átomos de carbono en su estado ³P. Esta hipótesis permite obtener correctamente el calor de hidrogenación del acetileno y del alileno a etano y propano respectivamente, admitiendo que las energías de las ligaduras C-H y C-C en ellos son del mismo orden de magnitud que en los hidrocarburos` saturados. Esta suposición contradice los resultados de otros autores, quienes proponen valores mucho mayores para las energías citadas, deducidos de la menor distancia C-H y C-C en el acetileno. Admitiendo la hipótesis antes citada sobre el estado del carbono en las combinaciones con triple enlace, se ofrece una interpretación más simple para el acortamiento de las distancias interatómicas en el acetileno, basada en el hecho de que el radio covalente del carbono divalente debe ser menor que el correspondiente al carbono tetravalente.

Se calcula el radio covalente del $C(^3P)$.

Se propone una nueva interpretación de la doble ligadura etilénica, calculando su energía de interacción por métodos termoquímicos.

S. L. ALTMANN y R. H. Busch (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Buenos Aires): Oxidación Anódica del Platino mediante Corriente Ondulante.

Se estudia la naturaleza química del producto formado durante la oxidación anódica de electrodos de platino, demostrando que se trata del óxido PtO_2 . nH_2O , que se obtiene prácticamente puro. Se estudia el rendimiento de la oxidación en función de las intensidades de corriente alterna y continua, de la superficie del ánodo, de la concentración del ácido sulfúrico empleado como anolito, de la temperatura y de la duración total de la electrólisis.

Se expone una posible interpretación teórica del proceso.

D. G. DE KOWALEWSKI (Instituto de Física, Buenos Aires): Un Método para la Calibración de Emulsiones Fotográficas.

Se describe la realización de un método para la determinación de la curva característica de una emulsión fotográfica en el que se utiliza una lámpara de incandescencia calibrada en forma adecuada como fuente luminosa de intensidad variable. Se determina la relación entre la intensidad de la luz que emite dicha lámpara a una longitud de onda determinada y la diferencia de potencial entre los bornes de la misma. La intensidad de la luz se mide en unidades arbitrarias mediante una célula fotoeléctrica y un amplificador electrométrico. Se efectúa luego, mediante un espectrógrafo, una serie de exposiciones a tiempo constante e intensidad variable, utilizando como fuente luminosa la lámpara calibrada. Se efectúa la densimetría de las «marcas de densidad» así obtenidas a la longitud de onda a la cual se calibró la lámpara. Habiéndose registrado las diferencias de potencial existentes entre los bornes de la lámpara al momento de efectuar las diversas exposiciones, se obtiene la función que relaciona el ennegrecimiento de la placa fotográfica con la exposición que la impresionó. Se presentan los resultados obtenidos en dos tipos de emulsión.

V. J. Kowalewski (Instituto de Física, Buenos Aires): Observaciones sobre el Problema de la Calibración de Emulsiones Fotográficas.

Se plantea el problema de cómo determinar la curva característica de una emulsión fotográfica. Se definen los criterios a seguir para verificar los resultados obtenidos con cualesquiera de los métodos existentes: 1.º) auto-consistencia; 2.º) comparación con un método patrón. Se exponen los resultados que a este respecto han obtenido algunos investigadores con diversos métodos y los obtenidos por el autor mediante el uso de una lámpara incandescente calibrada con fuente luminosa. En base a todos los resultados anteriores se hace resaltar la bondad del ensayo de la autoconsistencia para evidenciar errores sistemáticos. Se indican algunas precauciones a tomar para la correcta determinación de las densidades así como de las exposiciones.

L. Levi (Instituto de Física, La Plata): Producción de Cristales Piezoeléctricos Artificiales.

En este campo se ha empezado a trabajar últimamente en el Instituto Electrotécnico Galileo Ferraris de Turín, habiéndose obtenido ya unos cristales de NH_4H_2 PO_4 .

Los cristales obtenidos presentan sin embargo todavía disturbios e inclusiones en algunos puntos, requiriéndose pues un mejoramiento del sistema de producción. Con este fin se han hecho varias observaciones sobre los factores que influyen en la cristalización, tales como la disposición del cristal con respecto al movimiento y a las paredes y fondo del recipiente, la velocidad del movimiento de rotación, la rapidez de disminución de la temperatura, etc.

José A. Balseiro (Univ. de La Plata): Transformación de configuraciones del campo de radiación. Una aplicación.

Se obtienen expresiones generales que dan la probabilidad de cierta configuración de fotones referido el campo de radiación a un sistema dado de funciones ortogonales, cuando se tiene inicialmente una determinada configuración referida a otro sistema de funciones ortogonales.

Se hace una aplicación a la radiación emitida por un multipolo descripta por ondas esféricas y por ondas planas. Se obtienen, así, expresiones que dan la probabilidad de que un fotón multipolar sea emitido en cierta dirección. Se generaliza para el caso de un multipolo amortiguado (reacción de la radiación) y se obtiene la probabilidad de que la frecuencia del fotón emitido esté comprendida entre v y v+dv, dando por conocida la frecuencia del multipolo sin amortiguamiento. En el caso de dipolos se reduce al resultado conocido de la distribución angular de intensidades y al ancho natural de la línea emitida.

DISCUSIÓN

- Dr. Beck: En la segunda cuantificación no se puede definir una onda amortiguada cuantificada. Pero sí se puede proceder a la inversa: se puede determinar una distribución de ancho finito sobre estados cuantificados y hacerles corresponder, después, la simple imagen de una onda amortiguada.
- E. Gaviola (Observatorio Astronómico de Córdoba): El Espectro de Eta Carinae.
- 1.254 líneas de emisión y un centenar de absorción han sido medidas la mayoría en 2, 3, 4 y 5 placas —, y, en lo

posible, clasificadas. Aparecen en emisión la serie de Balmer, numerosas líneas del segundo espectro del hierro — prohibidas y permitidas —, algunas líneas de CaI y CaII, las líneas D del NaI y del HeI y numerosas líneas de CrII, SrII, NiI, NiII, TiII, SII, OII y [OII], etc. En absorción aparece la serie de Balmer desplazada 370 km/seg. hacia el violeta, H y K del CaII, D₂ del Na y algunas líneas del CaI, FeI, CoI, etc.

DISCUSIÓN

Ing. Galloni: Observo en sus tablas que los valores y los signos de las velocidades radiales dependen de la ubicación del elemento emisor en la tabla periódica. ¿Será que los desplazamientos de las líneas se deben realmente a las velocidades radiales?

Dr. Gaviola: Esto indica que las atmósferas estelares no son sistemas estáticos sino dinámicos, de tipo eruptivo. Las erupciones, que dan origen a las líneas observadas son, posiblemente, procesos de fisión o nucleares de carácter más general que los conocidos. Un indicio de ello es el Fe 14 veces ionizado que aparece en la corona solar. Puede excluirse el origen térmico de estas líneas, puesto que la temperatura de la cromósfera solar es solamente de 6.000°. Es, pues, forzoso admitir que se trata de un producto nuclear. Desde luego que no proviene de los procesos conocidos, sino probablemente de elementos más pesados que los de nuestro sistema periódico; que ello es posible, lo sugiere el hecho de que el Fe es el elemento dé mayor defecto de masa. En resumen: no puede ya hablarse de la velocidad radial de una estrella; cada estrella tiene muchas velocidades y cada elemento tiene su velocidad. De manera que las velocidades radiales medidas no corresponden al núcleo estelar sino a ciertas partes de la atmósfera estelar la que está formada por procesos eruptivos; esto no se aplica solamente a las novae sino también a las estrellas comunes tales como el Sol, donde aparece necesario suponer que su atmósfera no es un sistema estático que se mantiene por temperatura y gravedad, sino un conjunto de volcanes en actividad.

Ing. Galloni: ¿Pero entonces serían procesos eruptivos que admiten cierta distribución en la tabla periódica?

Dr. Gaviola: Eso hay que estudiarlo.

- Dr. Gans: Es muy llamativa la diferencia entre la velocidad obtenida mediante las líneas de absorción y la medida con las líneas de emisión de un mismo elemento. ¿Es seguro que la absorción se produce en la atmósfera estelar, o podría ser que se produjese en nubes oscuras?
- Dr. Gaviola: Efectivamente: el absorbente está más cerca nuestro que el emisior, y es el que tiene mayor velocidad. Este fenómeno es general: en muchas estrellas la absorción está desplazada de la emisión hasta en 3.000 km/seg., lo que ha sido explicado suponiendo que las atmósferas de algunas estrellas están constituídas. por capas gaseosas concéntricas de gases lanzados hacia afuera.
- J. Bobone (Observatorio Astronómico, Córdoba): El Catálogo Córdoba D.

En el Observatorio Astronómico de Córdoba, se ha dado término a la confección del catálogo de estrellas observado y en parte reducido por el ex-astrónomo Don Luis Guerin, el que comprende posiciones exactas, referidas al equinoccio 1950,0, de todas las estrellas de magnitud superior a 9.2 que figuran en el Córdoba Durchmusterung dentro de la zona de —37° a —47° de declinación.

El Catálogo Córdoba D consta de tres partes esenciales: 1.°) El catálogo propiamente dicho comprendiendo posiciones de 16.610 estrellas; 2.°) Comparación de las posiciones obtenidas en Córdoba con las del General Catalogue de Boss para todas aquellas estrellas cómunes; 3.°) Tablas de precesión que facilitan el traspaso de las posiciones del equinoccio adoptado, a cualquier otro que se necesitare.

El error probable de una observación resultó ser de 0''40 en ascensión recta y de 0''41 en declinación. Como la gran mayoría de las estrellas tienen dos observaciones, el error probable de una posición de catálogo será de 0''28 y 0''29 en cada una de ambas coordenadas.

J. SAHADE (Observatorio Astronómico, Córdoba): Observaciones Espectrográficas de XZ Sagitarii.

La variable de eclipse XZ Sagittarii ha sido reobservada en Bosque Alegre, a fines del mes de julio del corriente año. Los nuevos espectrogramas han sido medidos en el intervalo lambda 3797 - 4950.

' Se muestran los resultados derivados de la medición, para distintos elementos, y el aspecto del espectro en algunas fases.

Se comparan los resultados de Bosque Alegre con los obtenidos anteriormente en Mc Donald.

- J. Landi Dessy (Observatorio Astronómico, Córdoba): p Eridani: Nueva Orbita, Masa y Clasificación Espectral.
- W. J. Luyten había encontrado que la masa dinámica no coincidía con la masa correspondiente a los tipos espectrales, a menos que éstos o las magnitudes estuvieran equivocadas.

La nueva órbita fué calculada mediante el método de Dawson, empleando las 80 observaciones usadas por Luyten (1826 - 1928) y 18 nuevas (1928 - 1947.8), dos de las cuales fueron obtenidas fotográficamente utilizando el gran reflector de 154 cm. de Bosque Alegre.

Mediante espectrogramas de ambas componentes y de estrellas tipos se clasificó la componente N. E., como K2 IV-V y la S. E. como K5V en vez de G5 como consignaba Luyten.

J. JAGSICH (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Córdoba): Estructura del Agua en Estado Sólido, Líquido y Gaseoso.

El vapor de agua es un gas de peso molecular 90, o sea un conjunto de 5 moléculas. Este hecho facilita la explicación de la condensación del vapor de agua y la existencia, características y modalidades de la «troposfera».

En soluciones saturadas de sal, a 100°C, una molécula de NaCl está unida a 5 moléculas de agua. A 0°C cada sexta molécula de sal está unida a dos partículas de agua; a 22°C (Kryotemperatura), cada segunda. Varias propiedades físicas del agua pueden explicarse con esta deducción.

Los conjuntos pentamoleculares de agua se descomponen en temperaturas superiores a 100°C en forma progresiva, perdiendo una molécula cada vez. Fuera de la «temperatura crítica» existen, cuatro temperaturas críticas menores, que pueden llamarse «temperaturas de partición».

El acomodo de las moléculas, en temperaturas bajo O°C, es más bien plano que bipiramídico trigonal. Para la iniciación

de la cristalización, es necesario un «cristal elemental», formado por una partícula sólida y cinco moléculas de agua, acomodadas en forma exagonal. Sus vértices son «puntos de adhesión» para las partículas de vapor de agua. El cristal crece en forma trigonal, formando siempre conjuntos exagonales.

DISCUSIÓN

Dr. Gaviola: Deseo hacer dos observaciones. La primera es que experiencias recientes, vinculadas a la lluvia artificial, han desvirtuado la creencia — que era universal — de que el cristalito de ClNa servía de núcleo de condensación del vapor de agua. En cambio, han demostrado que sirven a tal fin la nieve carbónica molida y el yoduro de plata. En consecuencia, es preciso tener en cuenta estos hechos nuevos al considerar el fenómeno de la condensación del agua en la atmósfera. La segunda observación es esta: el hecho de que la humedad de la atmósfera es muy inferior a la que pudiera preverse en base a las curvas de difusión de vapor de agua en la atmósfera, en el supuesto de que ésta sea estática, ha sido explicado, por lo menos en parte, porque al ascender el aire húmedo en los trópicos y enfriarse hasta —60°C, pierde casi toda su humedad. Ese aire seco desciende en las regiones polares y templadas:

Ing. Galloni: Contrariamente a su hipótesis sobre la estructura del agua, el análisis con rayos X muestra que los exágonos son centrados.

Dr. Gans: La estructura que Vd. le atribuye a la molécula de agua, ¿se refiere también al estado de vapor?

Sr. Jagsich: A los tres estados.

Dr. Gans: De modo que el vapor de agua también tendría peso molecular 90. Sin embargo, las experiencias de crioscopía y ebulloscopía de soluciones se explican únicamente si el peso molecular del agua es 18.

J. Costa Ribeiro, B. Gross y F. X. Roser, (Universidad de Río de Janeiro): Observaciones de las variaciones de la electricidad atmosférica durante el eclipse solar total del 20-5-1947 en Bocainva (Minas Gerais, Brasil).

Se midieron, al nivel del suelo, el gradiente del potencial eléctrico y el contenido iónico del aire antes, durante y después

del eclipse. Las mediciones del campo se hicieron con un electrómetro unifilar de Wulf asociado a una sonda radiactiva, y las del contenido iónico con el aspirador de Ebert. Simultáneamente se determinaron las temperaturas seca y húmeda con un psicómetro de Lambrecht, y las variaciones de la presión con un barómetro de Casella.

Los resultados muestran una disminución del gradiente de potencial, con un mínimo retardado en cerca de 20' con relación a la totalidad; y un aumento del contenido iónico, con un máximo en coincidencia con la totalidad.

Los autores comparan las curvas obtenidas para el gradiente de potencial y para el contenido iónico con las curvas de variación de la emperatura y del estado higrométrico del aire. Se calculan también los valores de la componente vertical de la corriente iónica positiva, la que exhibe una acentuada disminución durante el eclipse.

Se observó un retardo del mínimo de la curva del contenido iónico respecto del mínimo de la curva del estado higrométrico, lo que parece mostrar que la variación de la primera magnitud no debe considerarse como consecuencia de la variación de la segunda. Hay, sin embargo, una similitud formal entre ambas curvas, lo que parece indicar que ambas variaciones son consecuencia de una misma causa, pero mediante procesos distintos y con diferentes constantes de tiempo.

E. M. DE MATHOV (Instituto de Física, Buenos Aires): Absorción de la Radiación Cósmica en Plomo y Aluminio.

Se determinó experimentalmente la curva de absorción en Pb, de la intensidad unidireccional de la Radiación Cósmica, en triple coincidencia. Calibrado el aparato de amplificación y registro, y conociendo perfectamente el funcionamiento de los mismos, así como el de los contadores utilizados, se realizaron experiencias que abarcaron un período de 200 días aproximadamente.

La curva de absorción obtenida presenta dos máximos, el primero a los 2 cm. de *Pb*, que coincide con el que se observa en la curva de transición de lluvias, y el segundo entre los 12 y 13 cm. de *Pb* que concidiría con el llamado segundo máximo de Rossi.

Repetidas las experiencias entre los 10 y 15 cm. de *Pb* variando el espesor del mismo de 0,5 cm. en 0,5 cm., quedó perfectamente comprobada la existencia de este segundo máximo, el cual parece desaparecer si se coloca por debajo del plomo 1,6 cm. de *Al*. No damos sobre esto último una afirmación definitiva, pues estamos repitiendo las experiencias con aluminio.

Las experiencias fueron realizadas en Buenos Aires al nivel del mar, en el interior del laboratorio de Física.

E. E. Galloni (Instituto de Física, Buenos Aires): Nuevo Método para la Determinación del Módulo de Poisson.

Aplicando el método de Gaviola y Platzeck para la medición de superficies ópticas cuasi-planas, se ha medido la doble curvatura de una placa de hierro sometida al estado de flexión pura. Para ello se miden las coordenadas de las imágenes astigmáticas producidas por la combinación del plano deformado y un espejo esférico de 120 cm. de radio.

El cociente de los radios de curvatura principales da el módulo de Poisson. Los resultados obtenidos concuerdan con los que se obtienen aplicando el método de las hipérbolas de Cornu.

DISCUSIÓN

- Dr. Costa Ribeiro: Su observación de la fatiga de los metales sugiere que sería útil hacer experiencias con dieléctricos, en particular los estudiados por Gross, ya que las propiedades elásticas de las sustancias son de carácter hereditario, del mismo modo que las eléctricas de los dieléctricos.
- Dr. Gans: Estos métodos son sumamente interesantes. Pero creo que no vale la pena aumentar mucho la precisión puesto que estamos probablemente en el límite de los caprichos del material; es decir, no se puede definir con tanta exactitud el módulo de elasticidad y el coeficiente de Poisson del material empleado por Vd.
- Ing. Galdoni: Precisamente por esto decía yo que con la fundición gris empleada no obtendría mayor precisión, pero en cambio con sustancias puras sí.

A. González Domínguez (Instituto de Matemáticas, Buenos Aires):

Sobre un Método de Síntesis.

Se da un método general para el diseño de circuitos de transferencia prefijada, basado en la representación de la transferencia dada en un producto infinito cada uno de cuyos términos es una transferencia racional.

P. A. CALDERÓN (Instituto de Matemáticas, Buenos Aires): El Campo Electromagnético de un Electrón que atraviesa una Discontinuidad del Medio.

Se calcula el campo electromagnético engendrado por el movimiento uniforme de un electrón en un medio con un plano de discontinuidad. Se transforman las ecuaciones mediante una integral triple de Fourier. Las ecuaciones transformadas son un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias. Integrando estas ecuaciones con adecuadas condiciones en los límites, se obtiene la solución del problema mediante una integral triple de Fourier.

DISCUSIÓN

- Dr. Beck: ¿Qué pasa con su solución si ε es complejo (el caso de un metal de conductividad finita)?
- Ing. Calderón: Hay más dificultades entonces, porque ya no se puede elegir un camino de integración cómodo como el empleado.
- Dr. Beck: Tal vez la inversión de la descomposición de Fourier no haga falta, porque lo que nos interesa son precisamente los coeficientes de Fourier.
- Ing. Calderón: Naturalmente, pero es interesante obtener la solución como superposición de ondas planas.
- F. Alsina Fuerres (Instituto de Física, Tucumán): Sobre la Radiación de una Carga en Movimiento Uniforme.

Una carga que avance en un dieléctrico con velocidad mayor que la de las ondas electromagnéticas en ese medio, es capaz de irradiar energía aún cuando su velocidad sea uniforme. Esta observación, que ya resulta de la electrodinámica de Maxwell-Lorentz, ha sido utilizada por Frank y Tamm para dar cuenta de la «luz Cherencov» que aparece dentro de un cierto cono al bombardear dieléctricos con electrones rápidos.

La aplicación de los recursos ya establecidos de la teoría cuántica de la radiación a este caso particularmente simple de electrones libres en movimiento uniforme, conduce en primera aproximación a las fórmulas clásicas de Frank y Tamm que dan la dirección e intensidad y polarización de la luz Cherencov. En segunda aproximación, ya permiten tomar en cuenta el «retroceso» del electrón y la influencia de su spin.

DISCUSIÓN

Dr. Beck: Sugiero que calcule el término siguiente a fin de compararlo con el efècto de Cherenkov de un dipolo magnético clásico.

C. R. Haitz, E. E. Galloni y R. H. Busch (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Buenos Aires) • Isomorfismo en el Sistema [PtCl₆] K₂ + [PtBr₆] K₂'.

Se ha estudiado roentgenográficamente el sistema $[PtCl_6]$ $K_2 + [PtBr_6]K_2$.

Se demuestra que estas sales constituyen un ejemplo de isomorfismo con miscibilidad total.

La designación de los sólidos estudiados es entonces $[Pt(Cl,Br)_6]K_2$.

Se comprueba que este sistema cumple la ley de Vegard.

La estructura admitida para los compuestos $[Pt \, Cl_6] \, K_2$ y $[Pt \, Br_6] \, K_2$ corresponde al grupo espacial Oh^5 del sistema cúbico, de aristas 9, 7 y 10, 3 U. A., respectivamente, con un átomo de Pt en cada vértice y dos de halógeno en cada arista.

DISCUSIÓN

E. E. Galloni: Desearía agregar un detalle interesante: estos compuestos cristalizan en el sistema cúbico con malla de caras centradas y cuatro moléculas por malla. Los halógenos ocupan 24 posiciones equivalentes y la sustitución de 1, 2, 4 o 5 iones Cl por otros tantos iones Br hace imposible cons-

truir un cubo perfectamente regular, con todas sus aristas idénticas. Como consecuencia de ello en los correspondientes diagramas se ensanchan las líneas y aumenta la intensidad del fondo continuo. Solamente en el caso del compuesto con tres iones Cl y 3 iones Br dicho efecto desaparece, como hemos podido comprobarlo cualitativamente. El estudio cuantitativo del fenómeno se encuentra en vías de realización.

M. Abele (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Córdoba): Propagación de Ondas Electromagnéticas a lo largo de Guías Dieléctricas.

Establecido el principio característico de funcionamiento de las guías de ondas metálicas se estudia la propiedad fundamental de la propagación a lo largo de guías de ondas puramente dieléctricas constituídas por una barra de dieléctrico de constantes dadas, de forma cilíndrica y de longitud infinita.

Para el caso de un cilindro de sección recta circular se calcula la constante de propagación para los regímenes que más interesan en la práctica, en la hipótesis de que la pérdida en el dieléctrico considerado sea muy pequeña. Se ilustran algunas aplicaciones del empleo de dieléctricos múltiples en la propagación de un campo electromagnético en los circuitos de medida y en los sistemas direccionales.

Alfredo Mercader y Efrain Pezo Benavente (Universidad de La Plata): Análisis espectral cuantitativo de un mineral de uranio. Se leyó el título.