

ASOCIACION FISICA ARGENTINA

DECIMOSEPTIMA REUNION

BUENOS AIRES, Instituto de Física, 23/24 de mayo de 1951

PROGRAMA

Miércoles 23 de mayo

9.30 hs. Sesión inaugural, conjunta con la Unión Matemática Argentina.

Informe:

BEPPLO LEVI (Instituto de Matemática, Univ. del Litoral, Rosario): *Algunos desarrollos recientes acerca de la teoría de la relatividad.*

Comunicaciones:

- 1º ALBERTO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ y JUAN JOSÉ GIAMBIAGI (Institutos de Matemática y de Física, Univ. de Buenos Aires): *La función de Riemann como distribución.*
- 2º OSCAR VARSAVSKY (Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires): *Equiprobabilidad a priori y transitividad métrica.*
- 3º KURT FRÄNZ (Instituto Radiotécnico, Univ. de Buenos Aires): *Aplicaciones del cálculo de variaciones a la determinación de las frecuencias de las resonancias electromagnéticas de cavidades y guías.*

15.00 hs Reunión de la Comisión Directiva de la A.F.A.

15.30 hs. Segunda sesión.

- a) Elección de autoridades de la Reunión.
- b) Propuesta de temas para informes futuros.

Comunicaciones:

- 4º RICARDO PLATZECK (Observatorio Astronómico, Córdoba): *El espectro de S. Doradus.*
- 5º LIVIO GRATTON (Observatorio Astronómico, La Plata): *El máximo secundario de T. Coronae Borealis en 1946.*
- 6º ENRIQUE GAVIOLA (Cristalerías Rigolleau): *Introducción a la teoría aerodinámica de las bombas de alto vacío a chorro de vapor.*
- 7º RADO KÖVESLIGETHY (Industrias Eléctricas de Quilmes): *Evaporación del tungsteno en lámparas de vacío.*
- 8º FRANCISCO GAROÍA OLANO y ERNESTO E. GALLONI (Instituto de Física y Academia Nacional de Ciencias Exactas, Buenos Aires): *Módulo de elasticidad del Iridio.*
- 9º JUAN T. D'ALESSIO y P. REY (Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires): *Tensión superficial y temperatura. Constantes termodinámicas de algunos líquidos.*

Jueves 24 de mayo

10.00 hs. Tercera sesión.

Comunicaciones:

- 10º ALBERTO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ (Instituto de Matemáticas, Univ. de Buenos Aires): *Forma canónica de cuadripolos simétricos de impedancia de transferencia prefijada.*
- 11º ALBERTO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ (Instituto de Matemática, Univ. de Buenos Aires): *Aproximación uniforme de n -polos arbitrarios por medio de n -polos racionales.*
- 12º MANLIO ABELE (Facultad de Ciencias Exactas, Córdoba): *Radiación de una carga eléctrica en movimiento circular uniforme en un dieléctrico.*
- 13º MANLIO ABELE (Facultad de Ciencias Exactas, Córdoba): *Sobre el problema de generación de ondas electromagnéticas en un sistema de cavidades.*
- 14º ENRIQUE MARCATILI (Facultad de Ciencias Exactas, Córdoba): *Emisión de radiación por impulsos periódicos de cargas en un sistema de dieléctricos colocados entre dos placas metálicas.*
- 15º ANTONIO E. RODRÍGUEZ (Dep. de Física, Univ. La Plata): *Cálculo de fuerzas intermoleculares a partir de datos provistos por experiencias con rayos X.*

16.00 hs. Cuarta sesión.

Comunicaciones:

- 16º RICARDO GANS (Instituto de Física, Univ. de La Plata): *Las tensiones de Maxwell.*
- 17º DAMIAN CANALS FRAU (Observatorio Astronómico, Córdoba): *Cálculo teórico de un filtro óptico por interferencias: caso de absorción débil.*
- 18º EVELIO OKLANDER (Laboratorio de Físicoquímica, Univ. de Buenos Aires): *Energía de la molécula hipotética de Be.*
- 19º JUAN JOSÉ GIAMBIAGI (Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires): *Aplicación de las distribuciones en Física.*
- 20º J. F. WESTERKAMP (Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires): *Descripción del proceso de absorción de luz por un filtro.*

RESUMENES DE LAS COMUNICACIONES

1. *La función de Riemann como distribución*, A. GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ y J. J. GIAMBIAGI, Instituto de Matemática, Univ. Buenos Aires.

El instrumento esencial para la integración de ecuaciones lineales de segundo orden elípticas y parabólicas, es la llamada solución elemental, que debe su utilidad precisamente a su comportamiento singular en un punto. Para integrar la ecuación hiperbólica se echa en cambio mano de la *función de Riemann*, que es perfectamente regular (e incluso holomorfa si lo son los coeficientes de la ecuación) en el cuadrante limitado por las características que pasan por el punto (supuesta la ecuación reducida a forma canónica). Acos-

tumbran los autores a insistir en esta curiosa diferencia, y recalcan (por ejemplo Sommerfeld, *Partielle Differentialgleichungen der Physik*, Dieterische Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden, 1947) y recalcan que no es factible postular una singularidad semejante (a la de la solución singular de las ecuaciones elípticas o parabólicas), pues una ecuación hiperbólica carece de singularidades aisladas, ya que éstas se propagan a lo largo de las características.

Mostramos en esta nota que tal posición excepcional de las ecuaciones hiperbólicas es sólo aparente; y que la función nula en el exterior del cuadrante característico, es igual en él a la función de Riemann, es precisamente la solución elemental de la ecuación hiperbólica dada. Utilizamos en la demostración la teoría de las distribuciones, de L. Schwartz (¹).

Sea pues $u(x, y)$ una función nula en el exterior del primer cuadrante. Calculemos el valor de la expresión

$$L[u] = u_{xy} + Ku, \quad [1]$$

considerando u como distribución. Se obtiene en seguida, recurriendo a las definiciones pertinentes (cfr. Schwartz, loc. cit. pp. 34 y 115) y utilizando la fórmula de Green

$$L(u) \cdot \varphi = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} \varphi (u_{xy} + Ku) dx dy + \\ + \frac{1}{2} \int_0^{\infty} (\varphi u_y - u \varphi_y) dy + \frac{1}{2} \int_0^{\infty} (\varphi u_x - u \varphi_x) dx. \quad [2]$$

Por lo tanto, si elegimos la función u de modo que cumpla las condiciones

- a) $L[u] = 0$ en el interior del primer cuadrante;
- b) $u(x, 0) = u(0, y) = 1$,

resulta de (2)

$$L[u] = \delta \quad [3]$$

Pero la función unívocamente determinada en el interior del primer cuadrante, por las condiciones a), b), no es otra que la función de Riemann de la ecuación $L(u) = 0$, con lo cual nuestro aserto queda demostrado.

2. *Equiprobabilidad a priori y transitividad métrica*, O. VARSAVSKY, Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires.

Se trata de calcular el estado de un sistema mecánico (clásico o cuántico) de hamiltoniano conservativo, conocidas las constantes del movimiento usuales. El principio de equiprobabilidad a priori adjudica el mismo peso a todos los puntos del espacio de estados (espacio de las fases, espacio de Hilbert) del sistema compatibles con los datos, pero eso sólo puede demostrarse en caso que esos puntos formen un subespacio métricamente transitivo. El principio puede aplicarse con seguridad entonces sólo cuando se conocen todas las constantes del movimiento, o sea en casos triviales (los puntos compatibles forman la trayectoria exacta, clásicamente, o un subespacio de dimensión dependiente del espectro del hamiltoniano, cuánticamente).

(¹) L. SCHWARTZ, *Théorie des Distributions*, Tome I; París, Hermann, 1950.

En lugar de restringir las magnitudes que pueden ser constantes del movimiento "con significado físico" (como hace Khintchin con sus funciones normales), el punto de vista aquí sostenido es que justamente la utilidad del principio de equiprobabilidad a priori consiste en que permite descubrir esas constantes del movimiento importantes (fuera de las usuales) en caso que existan. Llamándolas "constantes del movimiento ocultas" tenemos un paralelo evidente con los parámetros ocultos que introduce la física clásica para explicar el "fracaso" del principio de casualidad aplicado a sistemas considerados a priori iguales.

1. *Aplicación del cálculo de variaciones a la determinación de las frecuencias de las resonancias electromagnéticas de cavidades y guías*, K. FRÄNZ, Instituto Radiotécnico, Univ. Buenos Aires. — Se calcula la frecuencia de resonancia fundamental de dos cilindros coaxiales o excéntricos para el caso de campo eléctrico axial.

4. *El espectro de S. Doradus*, RICARDO PLATZECK, Observatorio Astronómico de Córdoba. — S. Doradus es una estrella supergigante con variaciones de brillo irregulares perteneciente a la Nube Mayor de Magallanes. Su espectro del tipo P. Cygni presenta líneas en absorción y en emisión del H, FeII y CaII en forma prominente. Aparecen sólo en emisión y mucho más débiles algunas líneas del CrII, TiII, SiII y FeII prohibido. La velocidad radial para las líneas de absorción es de +200 km/seg. y para las de emisión es de +290 km/seg. No se perciben variaciones entre los espectros de noviembre de 1946 y los de enero de 1951.

5. *El máximo secundario de T. Coronae Borealis*. L. GRATON, Observatorio Astronómico, La Plata.

6. *Introducción a la Teoría Aerodinámica de las Bombas de Alto Vacío a Chorros de Vapor*, ENRIQUE GAVIOLA (Cristalerías Rigolleau). — Resultados obtenidos con 3 bombas de vidrio de 2 y de 3 escalones, 2 de ellas usadas con mercurio y con aceite, permite desenredar los factores que gobiernan su funcionamiento. Se encuentra que la menor eficiencia del mercurio a bajas presiones se debe a una mayor corriente de Gaede, y que su pretendida mayor eficiencia a presiones intermedias es simulada por el hecho que igual calefacción produce mayor presión de caldera con mercurio. Un efecto-válvula y un efecto-compresor pueden ser conceptualmente separados. Se desarrolla una teoría cuantitativa aerodinámica del efecto válvula. Ella muestra que velocidades supersónicas de chorros de vapor son comunes y que el número de Mach es mayor para mercurio que para aceite. Presiones preliminares de milímetros pueden ser usadas tanto con mercurio como con aceite. Al crecer el flujo, la velocidad decrece primero y aumenta después hasta un máximo "secundario". Ello es explicado por el comportamiento de la corriente de Gaede. Una fórmula general para la velocidad es construída. Tiene 6 términos debidos a las resistencias de Sears, de Gaede, de la garganta, del volumen barrido, de la segunda difusión y de los tubos:

$$\frac{1}{V_0} = \frac{P_2}{V(P_2 - P_f)} + G + T + \frac{1}{\alpha} + \frac{P_2(P_{ch} - 2P_1)}{\beta P_1(P_{ch} - P_2 - P_1)} + \frac{P_0(P_0 - P_2)}{\gamma P_2(P_{ch} - P_0)} + R$$

donde V_e es la velocidad efectiva, V la teórica, G , T y R las resistencias de Gaede, de la garganta y de los tubos, α , β y γ son coeficientes numéricos y P_{ch} , P_i , P_f y P_o presiones características de un difusor determinado, del fluido con que trabaja, y de las condiciones impuestas por presión de caldera, aislación, refrigeración, número de escalones y bomba preliminar, y P_2 es la variable independiente presión fina.

7. *Evaporación del Tungsteno en lámparas de vacío*, RADO KÖVESLIGETHY, Industrias Eléctricas de Quilmes. — Se calcula la cantidad teórica del tungsteno que se debe evaporar hasta que la lámpara se quema, usando este cálculo como un control de la calidad de fabricación; basándose en la fórmula de evaporación de Langmuir; se la transforma para llegar a una expresión apta para el cálculo. Se comunican unos datos así obtenidos.

8. *Módulo de elasticidad del Iridio*, F. GAROFA OLANO y E. E. GALLONI, Instituto de Física, Buenos Aires. — En publicaciones anteriores, uno de los autores llamó la atención acerca de la posibilidad de que hubiera un error en la determinación de Grüneisen, que figura en tablas, del valor del módulo de elasticidad del Iridio ($E = 5\,250\,000 \text{ Kgrem}^{-2}$).

Se ha realizado una nueva determinación midiendo la flecha de deformación en un alambre de 83 mm. de long. y 0,8 mm. de diámetro, medio empujado en un extremo. Se obtuvo el valor $E = 3\,620\,000 \text{ Kgrem}^{-2} \pm 7 \%$.

Este nuevo valor ubica al iridio entre las sustancias para las cuales es posible establecer una relación simple entre la constante de Grüneisen

($\gamma = \frac{\alpha V}{\alpha C_V}$) y el coeficiente de Poisson, siguiendo un estudio de M. J. Druyvesteyn (Philips Res. Rev. 1946).

Se sugiere la conveniencia de ampliar las determinaciones de constantes elásticas en monocristales, determinar las del Os, Re y Ru y revisar el valor de E dado para el Nb.

9. *Tensión superficial y temperatura. Constantes termodinámicas de algunos líquidos*, J. T. D'ALESSIO y P. REY, Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires. — Se han efectuado mediciones precisas de tensión superficial en función de la temperatura, para alcohol metílico, benzol, toluol, furfural y ortodichlorobenzol. En el caso del benzol y toluol —de los que se hallan medidas precisas en la literatura— los resultados son muy concordantes, a todas las temperaturas observadas. En los otros líquidos, la precisión alcanzada supera ampliamente los mejores valores de la literatura. Se han obtenido valores precisos de la energía total superficial, calor latente de extensión y otras constantes termodinámicas. Se discuten, con los nuevos valores, algunas relaciones.

10. *Aproximación uniforme de n-polos arbitrarios por medio de n-polos racionales*, A. GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, Instituto de Matemática, Buenos Aires.

Sean $z_{rs}(p)$, $p = x + j\omega$, $r, s = 1, 2, \dots, n$, n^2 funciones holomorfas en el semiplano positivo, $x > 0$, reales para p real, tales que la función

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n, p) = \sum_{r,s=1}^n z_{r,s}(p) x_r x_s \quad [1]$$

sea una impedancia para todo conjunto x_1, x_2, \dots, x_n de números reales. Se dice en tal caso que la matriz

$$M = \|\| z_{rs}(p) \|\|, \quad [2]$$

es "positiva".

1—La matriz M puede descomponerse en dos

$$M = \|\| \varphi_{rs}(p) \|\| + \|\| x_{rs}(p) \|\|. \quad [3]$$

La primera matriz del segundo miembro es una matriz de reactancia. Demostramos que puede realizarse exactamente colocando en serie infinitos n-polos de matrices

$$P \|\| C^o_{rs} \|\|, \frac{P}{p^2 + t^2_v} \|\| C^v_{rs} \|\|.$$

2—Admitamos que las funciones límites $x_{rs}(j\omega)$ sean continuas, incluso en el infinito. Demostramos en esta comunicación que, dado un ϵ positivo arbitrario pueden determinarse n^2 funciones racionales $y_{rs}(p)$, tales que se verifiquen las relaciones

$$|y_{rs}(j\omega) - x_{rs}(j\omega)| < \epsilon, r, s = 1, 2, \dots, n; -\infty < \omega < \infty,$$

y que, además, la matriz

$$\|\| y_{rs}(p) \|\|$$

sea positiva. En resumen: dada una matriz positiva arbitraria (1), cuyas funciones límites sean continuas en el eje imaginario, determinamos un n-polo de constantes concentradas cuyas impedancias difieren uniformemente poco, para todas las frecuencias, de las impedancias prefijadas. Las impedancias de aproximación no son otras que las sumas Cesàro de orden suficientemente elevado (en función del ϵ prefijado), de las series de Taylor (en las que se ha hecho el cambio de variable $z = \frac{1-p}{1+p}$) de las impedancias de la matriz de partida.

11. *Forma canónica de cuádrupolos simétricos de impedancia de transferencia prefijada*, A. GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, Instituto de Matemática, Univ. de Buenos Aires. — La impedancia de transferencia $z(p)$ de un cuádrupolo simétrico pasivo puede escribirse de infinitas maneras como diferencia de dos impedancias dipólicas. Sean $f_1(p)$, $f_2(p)$ las componentes "minimales" de $z(p)$, es decir, el par de impedancias dipólicas de parte resistiva mínima que verifican la relación $z(p) = f_1(p) - f_2(p)$. Con estas notaciones se verifica el siguiente

Teorema. — El cuádrupolo pasivo simétrico más general de impedancia de transferencia prefijada $z(p)$ tiene por matriz

$$\left\| \begin{array}{cc} f_1(p) + f_2(p) + \varphi(p) & , & f_1(p) - f_2(p) \\ f_1(p) - f_2(p) & & f_1(p) + f_2(p) + \varphi(p) \end{array} \right\|$$

donde $\varphi(p)$ es una impedancia dipólica arbitraria.

Este teorema tiene aplicaciones varias. Una consecuencia inmediata es el clásico resultado de Cauer según el cual todo cuadripolo simétrico pasivo puede realizarse en forma de puente. Otra, también inmediata, es que la matriz antes escrita, con $\varphi(p) = 0$, corresponde al cuadripolo simétrico de impedancia de transferencia prefijada $z(p)$ e impedancia de entrada de parte resistiva mínima.

12. *Radiación de una carga eléctrica en movimiento circular uniforme en un dieléctrico*, MANLIO ABELE, Facultad de Ciencias Exactas, Córdoba. — Se estudia el espectro de radiación de una carga eléctrica puntiforme en movimiento circular uniforme con una velocidad menor y mayor de la velocidad de la luz en el medio. Se considera ante todo un medio no dispersivo y, después, un caso particular de medio dispersivo en el cual la trayectoria de la carga es interna a un cilindro metálico de largo infinito.

13. *Sobre el problema de generación de ondas electromagnéticas en un sistema de cavidades*, MANLIO ABELE, Facultad de Ciencias Exactas, Córdoba. Se considera un sistema infinito de cavidades cilíndricas iguales y coaxiales, acopladas entre sí. Se estudia la radiación de una carga eléctrica que recorre el eje del sistema con velocidad constante. Se demuestra que el espectro continuo, generado por la carga, corresponde a los valores de frecuencia, para los cuales la velocidad de fase resulta menor que la velocidad de la carga. Se subraya el hecho, que en este esquema se comprenden los actuales generadores de microondas que, por lo tanto, constituyen una aplicación macroscópica del efecto de Cherenkov.

14. *Emisión de radiación por impulsos periódicos de cargas en un sistema de dieléctricos colocados entre dos placas metálicas*, ENRIQUE MARCATILI, Facultad de Ciencias Exactas, Córdoba. — Suponiendo que el dispositivo de los dieléctricos sea concéntrico con respecto a la trayectoria de las cargas, se demuestra que la radiación del espectro continuo depende exclusivamente del medio exterior, mientras que la estructura detallada del sistema influye solamente sobre las armónicas de bajo orden.

15. *Cálculo de fuerzas intermoleculares a partir de datos provistos por experiencias con rayos X*, A. E. RODRÍGUEZ, Dep. de Física, Univ. La Plata.

16. *Las tensiones de Maxwell*, RICARDO GANS, Instituto de Física, La Plata. — Crítica a las publicaciones de A. Sommerfeld y F. Bopp: El problema de las tensiones de Maxwell, Ann. der Phys., tomo 8, 1950, pág. 41 y de A. Sommerfeld y E. Ramberg: La culpa de un imán permanente en el campo de un medio permeable, ibidem, pág. 46.

17. *Cálculo teórico de un filtro óptico por interferencia: caso de absorción débil*, DAMIÁN CANALS FRAU, Observatorio Astronómico, Córdoba. — Las ecuaciones obtenidas al considerar la incidencia de una onda electromagnética plana sobre un sistema formado por un número cualquiera de capas dieléctricas dobles (índice alto - índice bajo), paralelas, y que fuera referido en la reunión anterior, ha sido extendido al caso en el cual uno de los dieléctricos es débilmente absorbente.

18. *Energía de la molécula hipotética de Be₂*, E. T. OKLANDER, Cátedra Físico Química, Buenos Aires. — Se hace el planteo de distintas posibilidades de cálculo de la molécula Be₂. Se ha efectuado el cálculo numérico a partir de dos átomos en estado normal por el método de Heitler y London, con orbitales de Slater y sin tener en cuenta los electrones 1s. Con esto se revisan los resultados de Bartlett y Furry (Phys. Rev. 38, 1615 (1931). que han sido obtenidos con ciertas aproximaciones. Además se ha corregido la energía potencial con términos repulsivos para tener en cuenta indirectamente los electrones 1s.

19. *Aplicación de las distribuciones en física*, J. J. GIAMBIAGI, Inst. de Física, Univ. de Buenos Aires. — Las fórmulas que usa Dirac en su libro "Quantum mechanics" se justifican rigurosamente si se las interpreta como distribuciones. Como tales deben entenderse en particular los elementos de matriz cuando el espectro es continuo. Se considera el caso de la dispersión coulombiana.

Usando derivadas de la delta se dan las ecuaciones de Maxwell para un multipolo, resolviéndolas para el dipolo.

10. *Descripción del proceso de absorción de luz por un filtro*, J. F. WESTERKAMP, Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires. — Se describe la absorción de radiación por medio de un filtro de interferencias, aplicando las fórmulas encontradas por Canals Frau (Tesis, 1950), para lo cual se emplea el método de las autofunciones. Se estudia el comportamiento de las vibraciones libres y ligadas con respecto al filtro en cuestión.

DECIMOCTAVA REUNION

Córdoba, Observatorio Astronómico, 21/22 de setiembre de 1951.

PROGRAMA

Viernes 21 de setiembre

9.30 hs. Primera sesión. (Se llevará a cabo en el Instituto de Medicina Experimental "Mercedes y Martín Ferreyra", Av. Vélez Sársfield 2300, Córdoba).

- a) Elección de autoridades de la reunión.
- b) Propuesta de temas para informes futuros.

Comunicaciones:

- 1º MARÍA E. JIMÉNEZ DE ABELEDO y ERNESTO E. GALLONI (Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires): *Composición mineralógica de un caolín del Chubut.*
- 2º RODOLFO H. BUSCH, ERNESTO E. GALLONI, ARTURO CAIRO y JERUS RASIKOVAN (Instituto de Física y Cátedra de Química Inorgánica, Univ. de Buenos Aires): *Relación entre tensión de oxígeno y desorden en la estructura del dióxido de platino.*
- 3º RICARDO GANS (Instituto Radiotécnico, Univ. de Buenos Aires): *Sobre ferresonancia.*

- 49 JUAN T. D'ALESSIO, MARÍA M. BALCÁZAR DE DEYHERALDE y MARÍA ELISA DIZ (Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires): *Preparación de un patrón radioactivo.*

15.00 hs. Reunión de la Comisión Directiva de la AFA.

15.30 hs. Segunda sesión (en el Observatorio Astronómico, Laprida 854).

Comunicaciones:

- 59 JUAN ROEDERER, BEATRÍZ COUGNET y PEDRO WALOSCHEK (Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires): *Estudio de dos reacciones nucleares mesónicas tipo "sigma", registradas en placas nucleares.*
- 69 GUIDO BECK (Observatorio Astronómico de Córdoba): *Propagación y nacimiento de una onda.*
- 79 RENATO MALVANO (Instituto de Física, Universidad, Turín) y MANLIO ABELE (Escuela Superior de Aerotécnica, Córdoba): *Método de generación de ondas milimétricas.*
- 89 AXEL NIELSEN (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Córdoba): *Transformador de impulsos a línea artificial.*
- 99 ENRIQUE MARCATILI (Escuela Superior de Aerotécnica, Córdoba): *Radiación de una carga puntiforme en proximidad de un dieléctrico.*

Sábado 22 de setiembre

9.30 hs. Tercera sesión (en el Observatorio Astronómico, Laprida 854).

Comunicaciones:

- 109 JORGE BOBONE (Observatorio Astronómico, Córdoba): *El asteroide Icarus.*
- 119 JORGE BOBONE (Observatorio Astronómico, Córdoba): *El cometa Wilson-Harrington.*
- 129 MARTÍN DARTAYET y JORGE LANDI DESSY (Observatorio Astronómico, Córdoba): *La secuencia polar sud.*
- 139 MARTÍN DARTAYET y JORGE LANDI DESSY (Observatorio Astronómico, Córdoba): *Fotometría y estadística en las Nubes de Magallanes.*

15.00 hs. Cuarta sesión (en el Observatorio Astronómico, Laprida 854).

Informe:

LIVIO GRATTON (Observatorio Astronómico, La Plata): *La constitución interior de las estrellas.*

16.15 hs.

Comunicaciones:

- 149 ENRIQUE GAVIOLA y RICARDO PLATZECK (Observatorio Astronómico, Córdoba): *Soportes neumáticos para espejos grandes de telescopios.*
- 159 ENRIQUE GAVIOLA (Observatorio Astronómico, Córdoba): *Subsistencia de restos del espectro de absorción de Eta Carinae de 1892-1893 en placas recientes.*

- 16º ALBERTO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ (Instituto de Matemáticas, Univ. de Buenos Aires): *Sobre las soluciones de la ecuación de Klein-Gordon de espectro acotado.*
- 17º GUIDO BECK (Observatorio Astronómico, Córdoba): *Observaciones respecto al planteo del problema cosmogónico.*
- 18º JORGE SAHADE (Observatorio Astronómico, Córdoba): *El espectro de S. Velorum.*
- 19º JORGE SAHADE (Observatorio Astronómico, Córdoba): *La binaria de eclipse X Carinae.*

RESUMENES DE LAS COMUNICACIONES

1. *Composición mineralógica de un caolín del Chubut*; M. E. JIMÉNEZ DE ABELEDO y E. E. GALLONI, Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires. — Se ha estudiado la composición mineralógica del caolín de Blaya Dougnac (Chubut) aplicando la técnica de la separación en fracciones de diferente tamaño de partículas y examen posterior de esas fracciones por medio de microscopio petrográfico, rayos X y microscopio electrónico.

Se ha encontrado que la parte arcillosa del material de Blaya Dougnac está constituida fundamentalmente por caolinita y haloisita. Esta última predomina en las fracciones coloidales más finas; la caolinita en las más gruesas. Las impurezas principales están constituidas por cuarzo y feldespato.

2. *Relación entre tensión de oxígeno y desorden en la estructura del dióxido de platino*; R. H. BUSCH, E. E. GALLONI, A. CAIRO y J. RASKOVAN, Instituto de Física y Cátedra de Química Inorgánica, Univ. de Buenos Aires. — En el estudio de la estructura cristalina del PtO_2 , Busch, Cairo, Galloni y Raskovan⁽¹⁾ señalaron el hecho de que los roentgen-diagramas mejoran con un adecuado tratamiento térmico. Los mismos autores⁽²⁾ estudiaron la descomposición térmica del dióxido, midiendo tensiones de oxígeno en función de la temperatura y completando el estudio con roentgendigramas y análisis químicos. Observaron un comportamiento muy curioso ya señalado por Wöhler y Frey⁽³⁾: el sistema comienza siendo divariante y repitiendo el calentamiento se alcanza una curva límite que corresponde a un sistema prácticamente monovariante. Realizando al mismo tiempo el estudio mediante diagramas de rayos X se llega a la conclusión de que el fenómeno puede interpretarse como una consecuencia del ordenamiento de la estructura en cadenas inicialmente desordenadas.

3. *Sobre ferresonancia*; R. GANS. — Si se ponen en serie una selfinducción L con núcleo de hierro, una capacidad C y un generador de corriente alterna y de f. e. m. U (fig. 1), y si U aumenta empezando con $U = 0$, debería observarse la curva $OFAEBD$ (fig. 3). En cambio, si se ve que en el punto A salta la corriente de A a B , para luego seguir en dirección a D . Al dismi-

(1) 14ª Reunión AFA. Rev. UMA-AFA, XV, 16, 1951.

(2) Sesiones Químicas Argentinas, 1950.

(3) Zs. f. Elektrochemie, 15, 133, 1909.

nir U a partir de D se recorre la curva hasta E , donde hay nuevamente un salto de E a F y después sigue el ramo FO .

En el dispositivo representado por la fig. 2 se observa al crecer de γ a partir de O que el voltaje en los toques del agregado L, C aumenta de O a A (fig. 4); de allí salta a B y sigue en dirección a D ; al disminuir γ la curva es recorrida de D hasta E , donde se produce el salto EF y luego va de F a O .

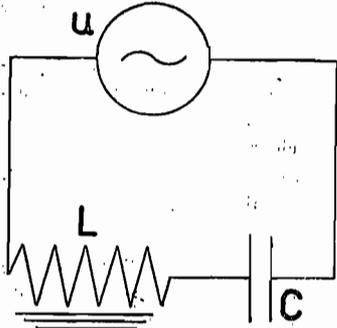


Fig. 1

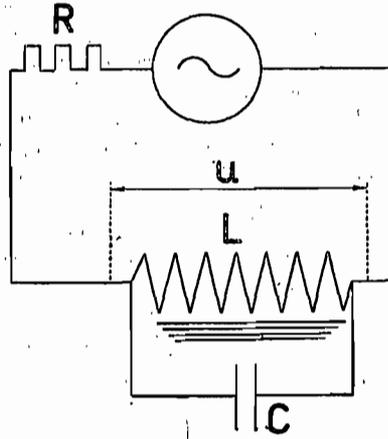


Fig. 2

En el primer caso es necesario que U sea la variable independiente, en el segundo que lo sea γ , vale decir, que la instalación sea tal que se pueda dictar U o γ , respectivamente. Los puntos E en las curvas son los puntos de resonan-

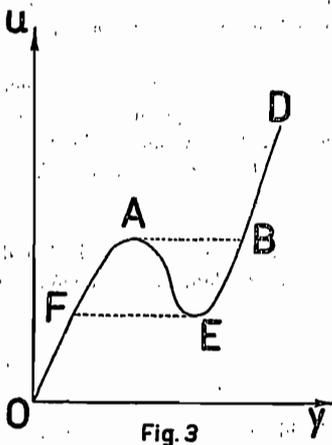


Fig. 3

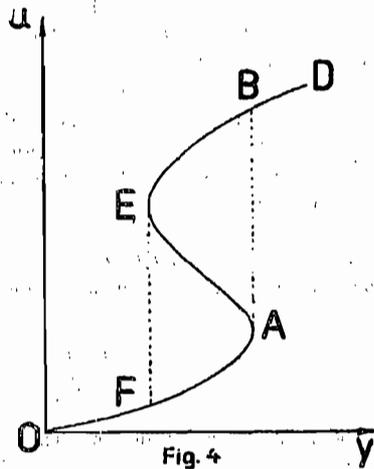


Fig. 4

cia producidos por la variación de la permeabilidad del núcleo de hierro con la intensidad de la corriente.

Puede demostrarse que la parte AE de las curvas son estados inestables, lo que no se sobreentiende.

4. *Preparación de un patrón radioactivo*; J. T. D'ALESSIO, M. M. BALCAZAR DE DEYHERALDE y M. E. DIZ, Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires. — Se preparó un patrón radioactivo siguiendo la técnica de Yagoda, con algunas modificaciones. En lugar de parlodio como vehículo de la sal de uranio se usó solución de nitrocelulosa diluída en thinner 227-3655 de Duperial. La dilución tuvo que ser mucho mayor que la indicada por Yagoda para conseguir películas homogéneas.

La sal de uranio usada se purificó según la técnica de Yagoda. El contenido de uranio por unidad de superficie se efectuó determinando gravimétricamente la película por disolución en ácido nítrico.

Con este patrón se calibraron placas Alfa Nuclear Tracks.

Se utilizaron estos resultados en diversos trabajos, entre otros, determinaciones cuantitativas de elementos radioactivos en minerales.

5. *Estudio de dos reacciones nucleares mesónicas tipo 'sigma' registradas en placas nucleares*; J. ROEDERER, B. COUGNET y P. WALOSCHEK, Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires. — Se estudiaron con todo detalle dos desintegraciones mesónicas tipo "sigma" individualizándose en una de ellas fragmentos de $^3\text{Li}_8$ (cosa que es muy rara: Adelman halló 11 entre 3000 casos).

La verificación de ambas reacciones se hizo de la siguiente manera: a) cálculo del módulo del impulso del neutrón evaporado a partir de su energía evaluada por balance de energías de ligadura de la reacción; b) cálculo del vector impulso a partir de un diagrama vectorial; c) identificación de ambos impulsos, dentro del error experimental.

La importancia de ambas reacciones consiste en que parecen confirmar, en núcleos livianos, la posibilidad de una interacción del mesón π negativo con una partícula alfa (alpha cluster) dentro del mismo núcleo (segundo modelo de Tamor-Tamor 1950).

Estas dos estrellas "sigma" se han encontrado en la revisión sistemática de placas Ilford G-5, de 200 micrones de espesor, expuestas a 4.100 y 5.140 m de altura, en el Cerro Laguna (Mendoza). El revelado y la revisión de estas placas se realizó en el laboratorio del Instituto de Física, Univ. de Buenos Aires.

6. *Propagación y nacimiento de una onda*; G. BECK. — La descripción de la emisión de un tren de ondas conduce a una ambigüedad. La expresión

$$\frac{1}{2\pi i r} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{ik(r-ct)}}{k - k_0 + i\gamma} dk \quad (1)$$

describe la propagación de un tren de ondas incidentes para $t < 0$ en la superficie de Riemann $r = -\sqrt{x^2 + y^2 + z^2} < 0$, que, a partir de $t = 0$ pasa

por el punto de ramificación $r = 0$ a la superficie "física" $r > 0$. La expresión

$$\frac{1}{(2\pi ir)^2} \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{ikr}}{k-k'} dk \frac{e^{-ik't}}{k'-k_0+i\gamma} dk', \quad (2)$$

en cambio, describe el nacimiento de la onda, que siendo nula para $t < 0$ en todo el dominio, empieza a formarse en $t \geq 0$.

Las dos expresiones (1) y (2) describen propiedades físicas distintas del modelo. Según (1) un filtro no permite pasar una frecuencia k del intervalo filtrado, mientras que según (2) una frecuencia tal puede ser observada detrás del filtro, a condición que la fuente luminosa se encuentre a una distancia

$r < \frac{1}{\gamma}$ ($\gamma =$ coeficiente de amortiguamiento) del punto de observación.

La expresión (1) corresponde a la construcción de Dirac de la llamada teoría de las lagunas y describe un fenómeno de propagación convenientemente adaptado para describir un proceso de emisión o creación. La experiencia de R. Lennuier (*), sin embargo, indica que, por lo menos en el caso de la emisión de ondas electromagnéticas, el fenómeno obedece a la expresión (2), la que describe un fenómeno de nacimiento.

7. *Método de generación de ondas milimétricas*; M. ABELE, Escuela Superior de Aerotécnica, Córdoba, y R. MALVANO, Instituto de Física, Universidad, Turín, Italia. — Se estudia la posibilidad de generar ondas electromagnéticas milimétricas con trayectorias de electrones helicoidales alrededor de un cilindro dieléctrico o de una hélice metálica. En esa forma se tiene radiación de ondas principalmente según el eje del sistema, con frecuencia tanto más elevada cuanto más próxima es la velocidad axial de las cargas a la de la luz en el dieléctrico. Ese generador es particularmente útil, ya que los generadores clásicos tendrían dimensiones geométricas prácticamente irrealizables para funcionar en largos de ondas del orden del milímetro.

8. *Transformador de impulsos a línea artificial*; A. NIELSEN, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Córdoba. — Se calcula un circuito equivalente a una línea coaxial de tipo exponencial empleada como transformador de impulsos de duración menor de 1 microsegundo y de potencias superiores a un megawatt. En función del número de células empleadas se calcula la forma del impulso en los bornes de salida del sistema.

9. *Radiación de una carga puntiforme en proximidad de un dieléctrico*; E. MARCATILI, Escuela Superior de Aerotécnica, Córdoba. — Se determina la ley de radiación de una carga puntiforme y de una distribución periódica de cargas que se mueven paralelamente a la superficie de un medio dieléctrico. Como elemento equivalente al dieléctrico se considera un sistema de placas metálicas paralelas, a distancia pequeña con respecto al largo de onda que corresponde al dominio de las micro-ondas.

(*) R. LENNUIER, *Ann. de Physique*, 2, 233, 1947.

10. *El asteroide Icarus*; J. BOBONE, Observatorio Astronómico, Córdoba. — Dada la importancia de este asteroide para la determinación de la masa de Mercurio, se ha calculado la mínima distancia entre ambas órbitas, la que resulta ser de 0,087, cuando la anomalía media de Icarus y de Mercurio sean respectivamente de 354°,975 y 341°,352. Igualmente se analiza otro caso de un mínimo secundario, no tan pronunciado como el anterior.

Finalmente, se dan a conocer las condiciones de observación de este pequeño asteroide en el corriente año, en 1952 y en 1953.

11. *El cometa Wilson-Harrington (sus favorables condiciones de observación)*; J. BOBONE, Observatorio Astronómico, Córdoba. — Este cometa, cuya designación provisoria es 1951 I, fué descubierto a principios de agosto del corriente año en Monto Palomar, por los astrónomos cuyos nombres lleva.

Desde la fecha de la noticia llegada a este Observatorio, ha sido observado regularmente con el telescopio astrográfico para la determinación de posiciones. El aspecto que presenta en las placas es el de un cometa de magnitud comprendida entre 13 y 14, con núcleo bien definido y cola de un minuto y medio, dirigida en sentido opuesto al Sol.

En base a tres observaciones que abarcan un intervalo de 18 días, se han calculado elementos parabólicos, los que dejan residuos en la observación intermedia perfectamente aceptables.

De acuerdo a los mismos, se predicen las condiciones futuras de observación, las que serán inmejorables para nuestras latitudes a fines de enero de 1952, tanto por su ubicación celeste muy austral, como por su brillo, el que en esta época alcanzará la magnitud 5 o 6.

12. *La secuencia polar sud*; M. DARTAYET y J. LANDI DESSY, Observatorio Astronómico, Córdoba. — Se ha establecido una secuencia preliminar en el polo sud entre las magnitudes 14,9 y 19,1. Las estrellas situadas en la "Select Area 71" de W. Baade han servido como patrones.

13. *Fotometría y estadística en las nubes de Magallanes*; M. DARTAYET y J. LANDI DESSY, Observatorio Astronómico, Córdoba. — Con el objeto de conocer la distribución de las razas estelares en las nubes de Magallanes se ha hecho una búsqueda de variables en algunas regiones selectas, habiendo encontrado aproximadamente 700 nuevas variables.

En la región A de la nube menor se han estudiado todas las variables existentes en un área de $9' \times 9'$; esta región muestra la existencia de variables de los siguientes tipos: RR Lyrae, Cefeidas clásicas, variables de largo período y binarias de eclipse.

Para poder afirmar la ubicación de las variables en la nube se han determinado las magnitudes medias de algunos de los nuevos objetos descubiertos,

14. *Soportes neumáticos para espejos grandes de telescopios*; E. GAVIOLA y R. PLATZBECK, Observatorio Astronómico, Córdoba. — La experiencia ha mostrado que piezas ópticas de vidrio sufren deformaciones permanentes si son sometidas a tensiones elásticas fuertes y prolongadas. Estas provienen, generalmente, de deformaciones térmicas de la célula metálica que contiene y soporta a las piezas ópticas. El mejor método usado, hasta ahora, para reducir

deformaciones transitorias y evitar deformaciones permanentes es el de soportes a contrapesos. Estos crecen en complejidad, peso y volumen con el tamaño de los espejos, y los frotamientos en cojinetes se hacen peligrosos. En el siglo de la goma es natural pensar en soportes neumáticos formados por cojines chatos de goma inflados con aire a presión. La presión de los distintos grupos de cojinetes dorsales y laterales sería regulada por cinco "dedos" que tocan el espejo y actúan sobre válvulas de doble efecto; o por la acción de los contrapesos de un modelo pequeño sobre las válvulas. Las oscilaciones y vibraciones serían absorbidas por amortiguadores neumáticos, que pueden formar parte del mismo sistema de cojines. Las ventajas de estos sistemas son: grandes superficies de contacto; facilidad de una regulación fina de la posición del espejo; simplificación y abaratamiento de la célula del espejo; economía considerable de peso en toda la montura; facilidad para montar y desmontar el espejo en su célula.

15. *Subsistencia de restos del espectro de absorción de Eta Carinae de 1892-1893 en placas recientes*; E. GAVIOLA, Observatorio Astronómico, Córdoba. — El espectro Eta Carinae obtenido en las placas de Harvard tomadas con prisma-objetivo en Arequipa consistía, en 1892-93, según los estudios de Miss Cannon, de Bok y de Miss Hoffleit, casi completamente de líneas de absorción, y su tipo espectral era ϵ F5. Sobre ese espectro estaban superpuestas líneas brillantes de la serie de Balmer del hidrógeno (en emisión) y algunas líneas débiles del hierro ionizado. A partir de 1895 la intensidad de éstas creció, se debilitó el continuo y aparecieron otras líneas en emisión, especialmente transiciones prohibidas del hierro ionizado. En los espectros posteriores Moore y Sanford, Lunt y Spencer Jones han observado repetidamente líneas anchas de absorción desplazadas hacia el violeta de las líneas fuertes de emisión del hidrógeno, del calcio ionizado y del hierro ionizado, pero no hacen mención del antiguo espectro de absorción de 1892-1893. Ello se debe a que las líneas de emisión cubren una gran parte del espectro y se sobreexponen mucho antes de que aparezca el continuo. Con ranura equivalente a un Angstrom hacen falta minutos para que aparezcan las líneas intensas y horas para que asome el continuo. Gracias a la excelente definición y alto poder separador del espectrógrafo diseñado y construido en Córdoba y a la bondad óptica del telescopio de Bosque Alegre, ha sido posible fotografiar y medir el viejo espectro de absorción ϵ F5. Se han identificado más de 15 líneas de hidrógeno y 8 del hierro ionizado desplazadas hacia el violeta de líneas fuertes, 18 líneas del FeI 8 del NiI, 8 del TiII, 2 del CaII, 1 del CaI, 3 del NaI, 3 del CoI y 1 del ScII. Algunas líneas aparecen desplazadas alrededor de 350 km/seg hacia el violeta, otras 450, otras 280 y otras sin desplazamiento o corridas algo hacia el rojo: H, K y g del calcio y posiblemente D₂ del sodio aparecen dobles, con y sin desplazamiento. Para la serie de Balmer el desplazamiento decrece con el número de orden desde -500 para H alfa y H beta hasta -347 para H16.

16. *Sobre las soluciones de la ecuación de Klein-Gordon de espectro acotado*; A. GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, Instituto de Matemática, Univ. de Buenos Aires. — En una conocida memoria (Rev. de la UMA-AFA, XII, 238, 1947), Mario Schoenberg ha hecho un estudio detallado de las soluciones de la ecuación de Klein-Gordon que describen el campo mesónico creado por densidades

de nucleones que vibran con frecuencia inferiores a la que corresponde a la masa del mesón (que él llama frecuencias isobáricas). En esta comunicación se muestra que las propiedades de estas soluciones señaladas por M. Schoenberg, y otras nuevas, pueden obtenerse de manera simple y general acudiendo a la teoría de los núcleos reproductivos, creada por Aronszajn (La théorie des noyaux reproductifs et ses applications, Proc. Camb. Phil. Soc.; 39, 133, 1943). Las ondas isobáricas son generalización evidente de las llamadas señales de espectro acotado, de tanta importancia en la teoría de las comunicaciones, las cuales caen también, por lo tanto, dentro de la teoría general de los núcleos reproductivos.

17. *Observación respecto al planteo del problema cosmogónico*; G. BROC, Observatorio Astronómico, Córdoba. — Es bien sabido que la aplicación de las leyes causales de la física, una vez dadas las condiciones "iniciales" o "finales" pueden ser aplicadas con la misma seguridad al futuro como al pasado. La situación es muy distinta, sin embargo, cuando se trata de la aplicación de leyes estadísticas, las que requieren, en cada caso, una hipótesis acerca de la distribución de las fases. Se muestra que llegamos a resultados muy distintos, según que aplicamos una ley estadística con condiciones iniciales (observables) al futuro o con condiciones finales al pasado.

18. *El espectro de S. Velorum*; J. SAHADE, Observatorio Astronómico, Córdoba.

19. *La binaria de eclipse X Carinae*; J. SAHADE, Observatorio Astronómico, Córdoba. — El espectro de X Carinae fuera de eclipse presenta líneas dobles, con componentes prácticamente de la misma intensidad que no se distinguen claramente separadas salvo en algunas placas. El tipo espectral de cada componente es alrededor de AC.

Las mediciones muestran naturalmente una gran dispersión pero sugieren que se trata de un sistema formado por dos estrellas prácticamente iguales pero de masas menores que las normales para el tipo espectral de que se trata.

DECIMO NOVENA REUNION

Buenos Aires, Instituto de Física, 23/24 de mayo de 1952.

PROGRAMA

Viernes 23 de mayo

10. hs. Sesión Inaugural.

a) Elección de las autoridades de la reunión. 10.30 hs. Primera Sesión.

Informe:

I SIMÓN ALTMANN (Buenos Aires): Niveles electrónicos en moléculas.

Comunicaciones:

19. RICARDO GANS (Instituto Radiotécnico, Buenos Aires) Las discontinuidades de una función representada por su serie de Fourier. Un ensayo.

- 2º FRITZ S. CALLISEN (Instituto de Física. Tucumán). La audición este-reoscópica por altoparlantes.
- 3º GINO MORETTI (Escuela Superior de Aeronáutica. Córdoba). Campo acús-tico de una singularidad en movimiento no uniforme.
15. hs. Reunión de la C. D. de la A.F.A.
16. hs. Segunda Sesión.

Informe:

II GINO MORETTI (Escuela Superior de Aeronáutica. Córdoba). Proble-mas actuales en la mecánica de los fluidos compresibles.

Comunicaciones:

- 4º RICARDO PLATZECK (Observatorio Astronómico. Córdoba). Sobre el dis-positivo para aumentar el rendimiento de los espectrógrafos estelares.
- 5º JORGE SAHADE (Observatorio Astronómico. Córdoba). El sistema de eclip-se R. Arae.
- 6º JORGE SAHADE y JORGE LANDI DESSY (Observatorio Astronómico. Cór-doba). El espectro de RR Telescopii.
- 7º ALBERTO GOZÁLES DOMÍNGUEZ (Instituto de Matemática. Buenos Aires). La delta de Feynmann como distribución.
- 8º ERICH FLATER y KURT FRÄNZ (Instituto Radiotécnico. Buenos Aires). Multiplicador electrónico en base a impulsos modulados en amplitud y duración.
- 9º ENRIQUE MARCATILLI (Escuela Superior de Aerotécnica. Córdoba). So-bre un proceso de irradiación por efecto Cherenkov.
- 10º CECILIA MOSSIN KOTIN y ERNESTO E. GALLONI (Instituto de Física. Bue-nos Aires). Determinación experimental del factor atómico del iridio.

Sábado 24 de mayo.

9.30 Tercera Sesión.

Informe:

III TEÓFILO ISNARDI (Instituto de Física. Buenos Aires). Informe de la Comisión sobre unidades.

Comunicaciones:

- 11º DAMIÁN CANALS FRAU (Observatorio Astronómico. Córdoba). Una ten-tativa para explicar el comportamiento óptico de filtros tipo Lippmann (por interferencias).
- 12º JUAN J. GIAMBIAGI y OSCAR A. VARSÁVSKY (Instituto de Física. Buenos Aires). Distribuciones como funciones de onda.
- 13º OSCAR A. VARSÁVSKY (Instituto de Física. Buenos Aires). Sobre las "variables ocultas" de D. Bohm.
- 14º JUANA M. CAROSO (Instituto de Física. Buenos Aires). La estructura del ciclohexano.

RESUMENES DE LAS COMUNICACIONES

1. *Las discontinuidades de una función representadas por su serie de Fourier.* Un ensayo. R. GANS, Instituto Radiotécnico, Buenos Aires. — En la serie de Fourier que representa una función han desaparecido, como se sabe, las discontinuidades de la función misma y de sus derivadas. Sin embargo, pueden determinarse esos saltos por superposición de otra función apropiada.

2. *La audición estereoscópica por altoparlantes.* F. S. CALLISEN, Instituto de Física, Tucumán. — Para conseguir un efecto estereoscópico en la reproducción radio-fonográfica se propone, para las frecuencias altas, que pasan de los 1000 hertz aproximadamente, poner uno o varios parlantes también en el dorso del gabinete. Otra solución que da excelente resultado consiste en coordinar un juego de seis o más parlantes pequeños, que se colocan en forma regular sobre el gabinete, por ejemplo en forma de cubo apoyado sobre su vértice.

3. *Campo acústico de una singularidad en movimiento no uniforme.* GINO MORETTI, Escuela Superior de Aerotécnica, Córdoba. — Se deduce la expresión del campo acústico plano producido por una singularidad dotada de movimiento rectilíneo no uniforme. Se estudian los casos particulares: a) de una fuente que empieza bruscamente a moverse con velocidad superior a la del sonido: b) de una fuente móvil de movimiento uniformemente acelerado.

4. *Sobre el dispositivo para aumentar el rendimiento de los espectrógrafos estelares.* R. PLATZECK, Observatorio Astronómico, Córdoba. — Como consecuencia de la deformación del espejo principal del reflector de Bosque Alegre los divisores (del haz) a prismas de cuarzo no han dado el resultado esperado debido a que dicha deformación descurre más de lo tolerable la distribución rectilínea y equidistante de las imágenes sobre la ranura del espectrógrafo, lograda en el laboratorio. Para salvar este inconveniente, se ha sustituido el sistema de prismas por una serie de espejitos de vidrio aluminizados montados sobre planchuelas de bronce, cada una de las cuales está sostenida por medio de tres tornillos calantes y una bolita de acero a una plancha de hierro. Por aproximaciones sucesivas se ajusta la posición de los espejitos hasta obtener la distribución de las imágenes deseada.

Se obtuvieron unos cien espectros con la nueva instalación. Ellos muestran que en condiciones atmosféricas regulares y buenas el tiempo de exposición es tres veces menor que con los métodos convencionales de observación. A medida que empeoran las condiciones atmosféricas, la ventaja aumenta.

5. *El sistema de eclipse R. Arae.* J. SAHADE, Observatorio Astronómico, Córdoba. — R. Arae es un sistema de eclipse de un periodo del orden de $4\frac{1}{2}$ días. Aun durante el eclipse, sólo se observa el espectro de la componente principal que es de tipo B9. Las líneas espectrales muestran variaciones durante el ciclo de variación de luz, las cuales no se repiten exactamente en distintos ciclos. En algunos casos hay aun ligeras diferencias en placas consecutivas.

Los resultados espectrográficos combinados con los pocos datos fotométricos publicados permiten llegar a la conclusión de que el sistema R. Arae está probablemente constituido por una componente primaria de tipo B9 y

por una secundaria de tipo espectral alrededor de F (cuyo espectro no se observa) y tales que $L_B \gg L_F$, $R_B > R_F$, y $M_B > M_F$. Las variaciones espectrales que se observan son interpretadas como producidas por la presencia en el sistema de "corrientes gaseosas" que se comportan como en el caso de β Lyrae.

En general, nuestro sistema es semejante al de β Lyrae. El comportamiento espectral es mucho más simple en nuestro caso, pero ello debe originarse principalmente en las diferentes dimensiones relativas de ambos sistemas.

6. *El espectro de RR Telescopii.* J. SAHADE y J. LANDI DESSY, Observatorio Astronómico, Córdoba.

7. *La delta de Feynman como distribución.* ALBERTO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, Instituto de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y naturales de la Universidad de Buenos Aires y Dirección Nacional de la Energía Atómica.

Sean K_1 y K_2 las dos distribuciones con soporte en los semiespacios $t \geq 0$ respectivamente, que son soluciones de la ecuación de Klein-Gordon

$$(\square + m^2) T = 0$$

Efectuemos la convolución, en el sentido de L. Schwartz, de las distribuciones K_1 , K_2 con la delta positiva y la delta negativa de Heisenberg respectivamente. Por suma obtendremos la nueva distribución

$$I_+ = K_1 * \delta_+ + K_2 * \delta_- \quad (D)$$

que no es otra que la función simbólica llamada *delta de Feynman*, la cual queda así encuadrada dentro de la teoría de las distribuciones. De la definición rigurosa (D) se deducen todas las propiedades de esta importante distribución.

8. *Multiplicador electrónico en base a impulsos modulados en amplitud y duración.* E. FLATER y K. FRÄNZ, Instituto Radiotécnico, Buenos Aires. — Se presenta el circuito y registro fotográficos ilustrativos de su funcionamiento que se han tomado en la pantalla de un osciloscopio. El circuito genera 500 impulsos por segundo cuya amplitud y duración serán proporcionales a sendas tensiones independientes de entrada; por lo tanto la carga transportada por cada pulso es proporcional al producto de las dos tensiones de entrada. La integración del impulso da el resultado de la multiplicación en forma de una tensión de salida que se obtiene cada dos milisegundos.

9. *Sobre un proceso de irradiación por efecto Cherenkov.* ENRIQUE MARCATILI, Escuela Superior de Aerotécnica, Córdoba. — Se estudia el espectro de potencia irradiada por una carga puntiforme que se mueve con velocidad constante entre dos paredes plano paralelas de espesor infinito y de dieléctrico perfecto. La carga se desplaza paralelamente a las superficies de los dieléctricos y en general no equidistante de ellas. Se destaca la influencia que tal asimetría tiene sobre el espectro y por lo tanto sobre los procesos de aceleración de cargas y de generación de ondas electromagnéticas por efecto Cherenkov.

10. *Determinación experimental del factor atómico del Iridio.* C. MOSSIN KOTTIN y E. E. GALLONI, Instituto de Física, Buenos Aires. — Se ha determinado el factor atómico del Ir (malla cúbica de caras centradas, $a = 3,83 \text{ \AA}$) aplicando el método Debye-Scherrer para obtener los diagramas de rayos X a un alambre y midiendo las intensidades de reflexión con un microfotómetro Leeds y Northrup. La curva de los valores absolutos de $f. a.$ en función de $\sin \theta/\lambda$ se ha logrado mediante diagramas comparativos con el Al, cuyo $f. a.$ está determinado experimentalmente.

Se ha ensayado, para medir las intensidades de reflexión, un método integral que consiste en comparar, con una célula fotoeléctrica, los flujos luminosos que pasan a través del fondo continuo del diagrama y la reflexión misma (Dawton). Hemos comprobado la proporcionalidad que existe entre las lecturas efectuadas en un galvanómetro y las intensidades de reflexión, hasta un valor del ennegrecimiento de 0,6.

11. *Una tentativa para explicar el comportamiento óptico de filtros tipo Lippmann (por interferencia).* D. CANALS FRAU, Observatorio Astronómico, Córdoba. — La realización de filtros ópticos basados en el principio de la fotografía en colores, debida a Lippmann, no es nada nuevo. H. E. Ives (Ap. J., 27, 325, 1908) consiguió preparar tales filtros con un ancho de banda de pocos Angström (prácticamente una sola línea). Pero, las dificultades experimentales deben ser muy grandes ya que su uso no se ha generalizado. Las explicaciones teóricas son muy complicadas y poco convincentes. Hemos intentado aproximarnos al problema partiendo de los filtros por interferencias con dieléctricos estratificados. Sin considerar la absorción, llegamos por este camino a una explicación bastante satisfactoria si suponemos que la variación periódica de las constantes ópticas (en dirección perpendicular a los "estratos") se aproxima más a una variación discontinua que a una variación continua.

12. *Distribuciones como funciones de onda.* J. J. GIAMBIAGI y O. A. VARSAVSKY, Instituto de Física, Buenos Aires. — Se indica un método para utilizar consistentemente las distribuciones de L. Schwartz en lugar de las funciones de onda habitualmente consideradas en la Mecánica Cuántica, justificándose así el uso de funciones impulsivas, los "kets" de Dirac, etc. Los puntos principales son:

- 1º Como funciones de onda se usan distribuciones del espacio S' de Schwartz, que permite introducir la transformación de Fourier.
- 2º Observables corresponden a operadores entre distribuciones, cuyo estudio se está iniciando.
- 3º Producto anterior le dos distribuciones (f. g.): dado un filtro convergente de entornos E_a de g , definimos como M_a al operador que a g hace corresponder una función cualquiera de S (dual de S') perteneciente a E_a . Con ayuda de ese concepto definimos:
(f. g.) = $\lim f. (\overline{M_a g})$.
- 4º Valor medio de un observable A : en el estado f :

$$VM(A) = \lim. \frac{Af. (\overline{M_a f})}{f. (\overline{M_a f})}$$

Se demuestra que este valor es único.

5º Con estas definiciones pueden tratarse en pie de igualdad los espectros discretos y continuos. En particular los operadores Q y P tienen ahora legítimas autofunciones (no numerables) que forman un sistema ortogonal y completo.

13. *Sobre las "variables ocultas" de D. Bohm.* O. A. VARSAVSKY, Instituto de Física, Buenos Aires. — D. Bohm (Phys. Rev. 85 - 166 y 180 - 1952) sugiere una nueva interpretación de la teoría cuántica en términos de variables "ocultas". El objeto de esta comunicación es mostrar:

- 1º Que no es válida la impugnación que hace Bohm al teorema de V. Neumann que elimina la posibilidad de variables ocultas.
- 2º Que éstas sólo adquieren significado al modificar básicamente las teorías presentes, y en tal caso nadie duda que habrá que cambiar de interpretación.
- 3º Que los efectos epistemológicos del modelo cuántico, que según Bohm lo indujeron a intentar esta "reinterpretación", pueden ser en efecto nuevos, pero se aclaran sin necesidad de salir de la Epistemología.

14. *Estudio de la estructura del ciclohexano.* J. M. CARDOSO, Instituto de Física Buenos Aires. — El estudio teórico del espectro Raman del ciclohexano realizado por Cabannes y Rousset (Ann. de Phys. 19-1933, p. 229) y por R. S. Rasmussen (J. of Chem. Phys 110 - 1949, p. 149) permitía prever, en el caso de estructura plana; dos líneas polarizadas de frecuencia inferior a 1500 cm^{-1} y cuatro para una estructura en forma de "silla".

En el estudio experimental efectuado por Langseth y Bak (J. of Chem. 8 - 1940, p. 403) se encontraron dos líneas polarizadas en las condiciones antes indicadas, razón por la cual dichos autores aceptaban la forma plana. Por otra parte, Kohlrusch y sus alumnos (Z. f. Phys, Chem. B 48 - 1942, p. 177) encontraron tres líneas polarizadas de frecuencia menor de 1500 cm^{-1} lo cual les permitía inclinarse a adoptar la forma de "silla".

M. Harrand se propuso decidir experimentalmente la cuestión midiendo la línea $\Delta v = 384 \text{ cm}^{-1}$, obteniendo resultados no del todo concluyentes. Bajo la dirección de la Sta. Harrand hemos estudiado experimentalmente dicha línea.

La experiencia demostró que está polarizada, con lo cual se elevan a cuatro las líneas polarizadas de frecuencia menor que 1500 cm^{-1} , permitiendo asegurar que la molécula del ciclohexano adopta la forma de "silla".

COMUNICACIONES PRESENTADAS EN LA SEGUNDA SESION CIENTIFICA DE LA UNION MATEMATICA ARGENTINA

27 de junio de 1951. — Buenos Aires

COTLAR, M. y RICABARRA, R. A., *Teoremas tauberianos en grupos topológicos.*

Se demuestra que las funciones de la forma $\int f(x)g(x^{-1}y)dm(x)$ f integrable, g positivo definida (m es la medida de Haar), son sintetizables. En particular lo son las funciones uniformemente continuas e integrables o las