

ASOCIACION FISICA ARGENTINA

TRIGESIMO TERCERA REUNION

Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,
22 y 23 de mayo de 1959

Informes

J. J. GIAMBIAGI, (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales), *Las relaciones de dispersión*. H. GHIEMETTI (Comisión Nacional de la Energía Atómica), *Variaciones temporales de la intensidad de la radiación cósmica*. J. G. ROEDERER (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, y Comisión Nacional de la Energía Atómica), *Los mesones K neutros*.

Comunicaciones

1. I. BERGSTRÖM, E. C. O. BONACALZA y P. THEIBERGER (Inst. Fís. S. C. Bariloche). *El estado $i-13/2$ en el $Pb205$* .

Se ha medido una vida media de $4,1 \pm 0,5$ ms correspondiente a un estado isomérico del Pb 205 utilizando un método de osciloscopio. Se discute la posibilidad de que esta vida media corresponde a una transición M2 de 90 Kev del estado $i-13/2$ a un estado $9/2^-$ que se encuentra 988 Kev por encima del estado fundamental $f-5/2$.

2. P. A. LENK y R. J. SLOBODRIAN (C.N.E.A.). *La función de excitación de la reacción $A^{137} (d, \alpha p) Na^{24}$ entre 0 y 29,6 Mev*.

Se ha medido la sección eficaz relativa de la reacción $A^{137} (d, \alpha p) Na^{24}$ en función de la energía del deuterón desde 0 hasta 29,6 Mev utilizando el método de la pila de hojuelas, las que fueron irradiadas empleando el haz externo del Sincrociclotrón de Buenos Aires. La sección eficaz absoluta de esta reacción fue medida cuidadosamente por Batzel et alii ⁽¹⁾ entre 0 y 20 Mev utilizando el haz externo del ciclotrón de 60'' de Berkeley. También cubrieron la región entre 20 y 190 Mev con el haz del sincrociclotrón de 184''. El empalme entre ambas mediciones estuvo intrínsecamente

(1) BATZEL, CRANE y O'KELLY, *Phys. Rev.*, 91, 939, 1953.

mal definido según los autores del trabajo mencionado, y la curva conjunta que publicaron presenta un pico pronunciado alrededor de los 25 Mev. Los resultados del presente trabajo permiten establecer que el máximo de la función de excitación se encuentra en los 25 Mev, pero que se trata de un máximo suave. Se ha obtenido así un conocimiento más preciso de la función de excitación de la reacción en el intervalo 20 — 29,6 Mev.

3. R. J. SLOBODRIAN (C.N.E.A.). *Defasajes correspondientes a la dispersión elástica de partículas alfa de 44,7 y 46,1 Mev por Helio.*

Se ha realizado el análisis de los resultados de la distribución angular por dispersión elástica de partículas alfa de 44,7 ⁽¹⁾ y de 46,1 Mev ⁽²⁾ por helio, mediante el método de las ondas parciales. Se ha seguido el procedimiento esbozado en una comunicación anterior ⁽³⁾ motivada por el análisis de los resultados correspondientes a 41,9 Mev. Resulta nuevamente evidente la necesidad de tener en cuenta los procesos inelásticos a fin de mejorar el acuerdo entre la distribución angular teórica y la experimental. Nilson et al. ⁽⁴⁾ efectuaron una investigación de los estados excitados del Be⁹ utilizando las distribuciones angulares de dispersión de partículas alfa por helio; analizaron resultados obtenidos por Graves ⁽⁵⁾ a 30 Mev aunque señalan no haber obtenido un buen acuerdo entre la curva teórica y la experimental. Según este análisis los defasajes serían todos positivos, en particular el defasaje δ_0 sería fuertemente positivo, cuando ya en 25 Mev era negativo y todo parecía indicar una repulsión entre las partículas alfa. Los resultados del presente análisis confirman las características cualitativas de la interacción contenidas en el trabajo de Russell et alii ⁽⁶⁾ con respecto a δ_0 que resulta negativo. También resulta negativo δ_2 y por ello se ha establecido la repulsión en radios del orden de 1.4×10^{-13} cm.

⁽¹⁾ CONZETT, IGO, SHAW & SLOBODRIAN, *Bull. Am. Phys. Soc.* Ser. II, 2, 305, 1957.

⁽²⁾ CONZETT, IGO, SHAW & SLOBODRIAN, XXX Reunión de la AFA.

⁽³⁾ R. J. SLOBODRIAN, XXXII Reunión de la AFA.

⁽⁴⁾ NILSON, JENTSCHKE, BRIGGS, KERMAN & SNYDER, *Phys. Rev.* 109, 850, 1958.

⁽⁵⁾ E. GRAVES, *Phys. Rev.* 84, 1250 (1951).

⁽⁶⁾ RUSSELL, PHILLIPS & REICH, *Phys. Rev.*, 104, 135 (1956).

4. S. J. NASSIFF, J. J. PEYRE y T. URSTEIN (C.N.E.A.). *Niveles excitados del Ba¹³⁶.*

Confirmándose las predicciones de la sistemática de los núcleos par-par ⁽¹⁾ se ha determinado, mediante espectroscopia simple y en coincidencias, la energía del primer estado excitado del Ba¹³⁶ (822Kev) ⁽²⁾. Se

⁽¹⁾ C. A. MALLMANN, "Excited states in even-even nuclei with $40 \leq A \leq 150$ y $180 \leq A \leq 226$ ". Segunda Conferencia Internacional sobre los usos prácticos de la energía atómica (1958) a publicarse.

discute la posibilidad que el segundo estado excitado esté a 1860 Kev. Con un espectómetro de centelleo, se han determinado las siguientes intensidades de los rayos gammas (²).

(65 + 67 + 88)	13
(153 + 162)	21
265	7,2
335	37
822	100
1041	74
1245	13
1410	2,4

Coincidencias gamma-gamma dan los siguientes resultados.

(1410) (1245)	no	(1245) (65 + 67? + 88)	si
(1410) (1041)	no	(1041) (822)	si
(1410) (822)	si	(1041) (335)	si
(1410) (335)	no	(1041) (265)	si
(1410) (265)	no	(1041) (65 + 67? + 88?)	si
(1245) (1041)	no	(822) (335)	si
(1245) (822)	si	(822) (265)	si
(1245) (335)	no?	(822) (153 + 162?)	si
(1245) (265)	no?	(822) (65 + 67? + 88)	si
(1245) (153 + 162?)			

(²) Consignamos los valores de energías medidas por: J. E. OLSEN and G. D. O'KELLY: Phys. Rev. 95, 1539 (1954).

5. J. J. GIAMBIAGI (F.C.E.N. Bs. As.), *Analogía entre las transformaciones de Foldy Wouthuysen y Lorentz.*

Se muestra la relación estrecha que existe entre la transformación spinorial de Lorentz y de Foldy, que es aquella que elimina los operadores impares del Hamiltoniano de Dirac. Se discute el caso de la partícula libre y de la partícula en presencia de un campo magnético.

$$L = \exp \left(- \frac{1}{2} \text{arc. tgh } \alpha v \right)$$

Si en vez de considerar a v como un parámetro lo consideramos como un operador, usando para él

$$v = \frac{\beta p}{m}, \quad (1)$$

se obtiene

$$\exp \left(- \frac{1}{2} \text{arc. tgh } \frac{\alpha \beta p}{m} \right) = \exp \left(\frac{1}{2} \beta \frac{\alpha p}{p} \text{arc. tg } \frac{p}{m} \Pi \right)$$

y esta última es la transformación de Foldy.

(¹) R. FEYNMAN: Notas mimeografiadas, 1953.
M. BUNGE, N. Cimento, X, 1, 1955.

En presencia de un campo magnético, la transformación de Foldy se expresa en forma compacta reemplazando

$$v = \frac{\beta(p - eA)}{m}, \quad (1)$$

Vale para las partículas de Spin 1 una relación análoga.

Esta analogía no se extiende al caso en que hay un campo eléctrico presente.

6. JOSÉ LITVAK (C.N.E.A.). *Propagación e interferencia de mesones K^0 y anti- K^0 en un bloque de emulsiones fotográficas nucleares.*

Un haz de mesones K neutros de vida media larga consta de una superposición cuántica de partículas K^0 (strangeness + 1) y anti- K^0 ($s = -1$), en determinada relación de fase. Cuando un haz de estos mesones incide sobre un bloque de emulsiones nucleares, las interacciones fuertes con los núcleos del medio absorben parte de la componente anti- K^0 , desfasando la mezcla. Se regenera así una componente de vida corta, pudiendo presentar la intensidad del haz de mesones en el interior del bloque diferente absorción, según la relación de las masas entre los mesones de vida larga y de vida corta, y según la velocidad de los mismos.

Se integró la ecuación de Schroedinger para el caso arriba descripto, calculando curvas de absorción para diferentes parámetros de masa y velocidad. Se obtiene resultados numéricos para las condiciones óptimas para detectar una diferencia de masa entre las dos componentes. Desafortunadamente, se llega a la conclusión de que para un bloque de tamaño convencional sería necesaria una estadística tan numerosa, que requeriría exposiciones tan largas que inutilizarían las emulsiones con la inevitable radiación de fondo.

7. JOSÉ LITVAK y JUAN ROEDERER (C.N.E.A.). *Producción de mesones π por neutrones emitidos a 90° de un blanco de berilo del bevatron de Berkeley.*

Se ha determinado el espectro de energía y la distribución angular de los mesones π^- y π^+ emitidos por los núcleos de un bloque de emulsiones fotográficas nucleares, expuestas al haz neutro emergente a 90° de un blanco de Be, bombardeado con un flujo total de 10^{14} protones de 6,2 Gev. El espectro de los neutrones responsables de la producción de piones, se ha determinado utilizando técnicas descriptas en una comunicación anterior (1). Se determinó una relación asintótica π^- / π^+ , independiente de la diferencia entre las barreras coulombianas para π^- y π^+ , y que da una idea del tipo de proceso de producción de piones en núcleos livianos e intermedios. Debido a las considerables dimensiones del bloque usado, la corrección por pérdida de trazas es bastante menor que en trabajos

(1) B. ROEDERER y J. ROEDERER: 31ª Reunión de la A.F.A. (1958).

anteriores ⁽²⁾, extendiéndose en nuestro caso el rango de energías medibles hasta 70 — 80 Mev para los piones.

(2) ALPERS, BAKOV et al.: *Zh. eksper. teor. Fiz.* 30, 1025-33, 1956.

8. LUCIA GRIMÁLDI y JUAN ROEDERER (C.N.E.A.). *Cálculo teórico de funciones de acoplamiento y del efecto de latitud de la radiación cósmica emitida durante erupciones solares.*

Utilizando una formulación simple de la teoría de la cascada nucleónica ⁽¹⁾, se obtienen valores numéricos para la función de acoplamiento de un monitor de neutrones. Esta función $W(E, h)$ representa la probabilidad de que un registro de un detector situado a una profundidad atmosférica h , provenga de una cascada originada en un primario de energía E . Conociendo esta función, se puede relacionar fácilmente una variación del espectro primario, con una variación de intensidad registrada en el detector.

El mismo método de cascadas permite analizar la absorción y el efecto de latitud de espectros primarios de diversas formas, tales como se observan para partículas emitidas durante grandes erupciones solares.

(1) J. G. ROEDERER: *Zeitschr. f. Naturforsch.* 9^a, 740, 1954.

9. JUANA CARDOSO (C.N.E.A.). *Determinación de las coordenadas asintóticas de la fuente aparente de las variaciones diurnas de la radiación cósmica.*

Se han determinado las coordenadas χ (desviación hacia el este del sol) y ψ (longitud geomagnética) de la dirección asintótica aparente, desde la cual inciden las partículas responsables de la variación diurna de la radiación cósmica. Para tal fin se utilizaron los datos de los telescopios direccionales y verticales que registran la componente de mesones μ en las estaciones de Ushuaia y Buenos Aires. Los primeros están a 45° respecto de la vertical, y han sido orientados alternativamente en los planos E-O y N-S. De un análisis armónico de los datos registrados, y utilizando expresiones teóricas ⁽¹⁾, se obtuvieron valores para las coordenadas, concordantes con los obtenidos para el hemisferio norte.

Asimismo se ha determinado la variación de estas coordenadas con la actividad geomagnética, representada por el índice K_p diario.

Estos resultados confirmarían la idea de la influencia de los haces de plasma emitidos desde la zona ecuatorial del sol, los cuales por intermedio de los campos magnéticos "congelados" que transportan consigo, introducirían una modulación de la radiación cósmica en el espacio interplanetario.

(1) Descriptas y resumidas en L. I. DORMAN: *Cosmic Ray Variations*, traducción de Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, EE. UU.

10. L. LEVI, R. G. de PENÁ y R. NORSCINI (Serv. Met. Nac. - Fac. C. 5. N. Bs. As.). *Influencia de los electrolitos sobre la conductividad del hielo en campos continuos.*

Continuando experiencias anteriores (comunicación a la A.F.A., set. 1958) se han efectuado mediciones de conductividad, distribución de potencial y concentración de las diversas impurezas iónicas en cada muestra de hielo.

Se encontró que la conductividad del hielo impurificado con ClH es proporcional a la raíz cuadrada de la concentración de impurezas, de acuerdo con la teoría a la raíz Steinemann y Gränicher; y que en la conducción iónica (iones F^- , Cl^- , HO^- ; Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , H^+) hay una fuerte interdependencia entre los iones presentes a pesar de su baja concentración (orden 10^{-5} — $10^{-4}N$).

11. S. M. RADICELLA y A. H. COSIO (Est. Ionosf., Inst. Electr. y Radiocom., Univ. Nac. Tucumán). *Problemas en la región E de la ionósfera.*

Se han continuado las observaciones sobre las capas esporádicas Es (h y c) en Tucumán y otras estaciones ionosféricas del hemisferio sud, estableciéndose ciertas hipótesis sobre el comportamiento de las mismas, como así sobre su relación con la capa normal E.

Se estudiaron muchos casos de estratificación de la capa E normal en Tucumán, observándose gran regularidad en su comportamiento; se establece una probable correlación entre las mismas y las esporádicas Es (h y c).

12. JORGE ANDERSON (C.N.E.A. - A.G.I.). *Dependencia entre la variación diaria de la radiación cósmica y los valores de perturbación geomagnética.*

Es sabido que la intensidad de la radiación cósmica está fuertemente correlacionada con la actividad geomagnética. Por un lado, se ha determinado que para días magnéticamente muy perturbados, la intensidad de la radiación cósmica decrece, no existiendo sin embargo una relación simple entre ambos fenómenos. Por otro lado, se ha establecido que la variación diaria de la intensidad, promediada sobre largos períodos, también depende de la actividad geomagnética que caracterizó este período. Se observa que para valores crecientes de la actividad geomagnética, la hora en que se produce el máximo de intensidad se corre hacia horas más tempranas. Este efecto ha podido observarse tanto para los datos de la estación de Mina Aguilar (Jujuy) a 4.000 m. sobre el nivel del mar, como para los de Buenos Aires. Además, analizando la hora de máxima intensidad diaria para datos de distintos meses, se observa que ésta sigue un ciclo, muy análogo para las dos estaciones mencionadas. Clasificando los días de cada mes según actividad magnética, el ciclo persiste, lo que indica que es independiente de las perturbaciones magnéticas. Se analiza si el ciclo se cumple en forma continua o a saltos bruscos.

El análisis se ha hecho para índices de actividad geomagnética K_p y A_p , buscando una mejor correlación estadística.

13. JOSÉ MANZANO (C.N.E.A. - A.G.I.). *Corrección por temperatura de la intensidad neutrónica de la radiación cósmica, medida en Buenos Aires.*

Se ha calculado la corrección por efecto de temperatura de las distintas capas atmosféricas, en la intensidad de los neutrones al nivel del mar. Para ello se han utilizado los registros del monitor de neutrones de la estación de Buenos Aires, así como los datos de radiosondeos del Servicio Meteorológico Nacional.

Este efecto de temperatura, si bien muy pequeño (del orden del 0,03 %), debe conocerse cuando se quiere analizar variaciones de intensidad primaria, cuyos efectos en la componente secundaria sean del mismo orden. Son responsables del efecto de temperatura, aquellos (pocos) piones y muones que logran participar en la cascada nucleónica antes de desintegrarse.

Se efectúa un análisis comparativo entre el método semiteórico descrito por Dorman ⁽¹⁾, en el que intervienen individualmente las variaciones de temperatura en todas las capas atmosféricas, con un método de correlación estadística entre la intensidad de la radiación cósmica y la variación media de la temperatura entre dos capas distantes (p.ej. 850 — 200 milibares).

⁽¹⁾ L. I. DORMAN: *Cosmic Ray Variations*, traducción de de Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, EE. UU.

14. J. ROSENBLATT y R. J. SLOBODRIAN (C.N.E.A.). *Deflexión magnética del haz en el sincrociclotrón de Buenos Aires.*

La inestabilidad en el funcionamiento del deflector electrostático ⁽¹⁾ demostró la conveniencia de adoptar un sistema deflector magnético. Se comprobó la existencia de haz regenerado estable hasta 84.5 cm de radio a 90° del nodo de oscilación radial. En ese punto la distancia entre órbitas es de 1.7 cm. valor que resulta de suponer la órbita sincrónica de extracción a 77 cm. y de la relación medida entre ganancias radiales sucesivas, 1.3. En consecuencia, se decidió intentar la extracción a 90° del nodo en lugar de 35°. Para ello se impuso al haz una trayectoria de salida dada en coordenadas polares (ρ , α) por

$$\rho = 83.5 + 10 \alpha^{11/4} \text{ (cm)}$$

y se calcularon sectores magnéticos capaces de producir la disminución necesaria del campo magnético. En ellos, así como en hierros de preenfoco colocados a la salida de la máquina, se aplicó el principio de enfoque fuerte por gradiente alternado, pudiéndose obtener un haz bien enfocado (desenfoco vertical prácticamente nulo, desenfoco radial 1/200) hasta la entrada de las lentes cuadrupolares sin necesidad de ranuras de colima-

⁽¹⁾ S. MAYO y J. ROSENBLATT: XXX Reunión de la A.F.A., San Luis, setiembre de 1957.
ción. La corriente de deuterones obtenida en los primeros ensayos a 6.75 m. de la máquina es de 0.05 μ A.

15. E. SILBERMAN (C.N.E.A.). *Proyecto, construcción y ensayo de un espectrofotómetro infrarrojo.*

Se describen en el proyecto, algunos detalles constructivos y los métodos utilizados para el ensayo de un espectrofotómetro para la zona del fluoruro de calcio (2 a 9 micrones). Se comparan los resultados obtenidos con los límites teóricos, discutiendo los progresos necesarios para disminuir sus diferencias.

16. I. BERGSTRÖM, A. JECH M. PÉREZ, P. THIEBERGER (F.C.E.N.Bs.As.). *Un método osciloscópico para medición de vidas medias.*

Se han medido vidas medias de estados isoméricos de varios isótopos radioactivos con lo cual se ilustran las posibilidades y limitaciones del método. El dispositivo utilizado es, gracias a la introducción de una cámara fotográfica como elemento registrador, equivalente a un analizador de tiempo de diez canales.

17. GUNTHER SCHOECK (Inst. Fis. S. C. Bariloche). *On the yield stress in iron.*

18. J. A. BALSEIRO (Ins. de Fis. de S. C. Bariloche). *Sobre el origen del acoplamiento espin-orbital del modelo nuclear de capas.*

Partiendo de la ecuación de Bethe-Salpeter para dos nucleones con acoplamiento pseudoescalar puede obtenerse una ecuación aproximada análoga a la ecuación de Breit para dos electrones. Esta ecuación conduce a un acoplamiento espin-orbital dependiente del campo pseudoescalar. Promediando para un sistema de fuentes de este campo dispuestas en capas saturadas se obtiene el signo y cualitativamente el valor asignado a este acoplamiento en el modelo nuclear de capas.

TRIGÉSIMO CUARTA REUNIÓN

Tucumán, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Instituto de Física,

18 y 19 de setiembre de 1959

Comunicaciones

1. S. MAYO y A. HAMBURGER, *Reacciones α sobre C^{13}* . (Comisión Nacional E. Atómica y Radiation Laboratory, University of Pittsburgh). Se midió la sección eficaz diferencial absoluta en las reacciones $C^{13} \alpha C^{13}$ estado fundamental, 4,43 Mev y 7,65 Mev con energía de bombardeo 14,8 Mev para ángulos de laboratorio entre 3 y 80 grados. El blanco empleado tenía la composición: 66% de C^{13} y 34% de C^{12} . Los grupos de tritones correspondientes a los niveles estudiados fueron analizados magnéticamente y detectados con emulsiones nucleares o con centelleadores. Las distribucio-

nes angulares fueron interpretadas con la teoría de S. BUTLER para reacciones de "pick-up" resultando en todos los casos $ln = 1$ como momento angular de la partícula transferida en la reacción. Los valores de la sección eficaz diferencial en los máximos de las distribuciones angulares son: 24,3 ; 9,6 ; 0,36 mb/sterad para los niveles respectivamente mencionados. El error de medición fue 25%. La relación de anchos reducidos relativos en los procesos $C^{13} dt. C^{12}$ E. F.; 4,43 Mev ; 7,65 Mev en ese orden es 1 : 0,76 : 0,039.

2. J. ROSENBLATT, *Efectos de la carga espacial en haces iónicos de forma arbitraria*, (Comisión Nacional de la E. Atómica y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires). Se expone la teoría general de haces estacionarios de forma predeterminada, habida cuenta de la interacción electrostática entre las partículas que los componen. El formalismo usado es el de la ecuación de HAMILTON-JACOBI expresada en un sistema particular de coordenadas, y permite en principio el cálculo de la distribución de potencial dentro del haz. Se obtienen condiciones de compatibilidad de las ecuaciones y un criterio general para determinar si es posible o no una familia de trayectorias elegidas arbitrariamente. Asimismo resulta una expresión teórica para el coeficiente de proporcionalidad k en la ley de Child ($J = k.V^{2/3}$) que liga a la densidad de corriente J con la diferencia de potencial entre electrodos V . Aplicada la teoría a un caso particular (haz plano con límites hiperbólicos) se realizó una experiencia que confirmó las predicciones teóricas.
3. SLOBODRIAN, R. J., *Dispersión de deuterones de 28,1 Mev por el núcleo de C^{12}* . (Comisión Nacional de la E. Atómica). Se ha utilizado el haz externo del sincrociclotrón de Buenos Aires para estudiar las distribuciones angulares de productos de reacción por bombardeo del núcleo C^{12} . Se empleó un blanco de polietileno y por ello también se obtuvieron los grupos de deuterones y protones correspondientes a la interacción con los protones del blanco. En el experimento se empleó una cámara de dispersión de 50 cm. de diámetro con ventanas fijas cada 5 grados y como detector un centellador de INa (Tl) de 4 mm. de espesor acoplado a un analizador de impulsos unical. El blanco estaba colocado a 45 grados con respecto al haz incidente y se midieron los espectros de partículas desde 15 grados hasta 100 grados por transmisión y los ángulos 150° hasta 165° inclusive por reflexión. Se individualizaron en forma no ambigua los protones de la reacción $C^{12} (d,p) C^{13}$, $C^{12} (d,p) C^{13} * - 0,8$ Mev; los deuterones elásticamente dispersados por el C^{12} y los deuterones de la reacción $C^{12} (d,d') C^{12} * - 4,43$ Mev. Se presentan las secciones eficaces diferenciales correspondientes a las tres reacciones mencionadas en último término. La sección eficaz de la reacción $C^{12} (d,p) C^{13}$ está por lo menos un orden de magnitud por debajo de las restantes. Esto implica que predominan reacciones múltiples de la forma $C^{12} (d, \alpha; \alpha_j) Z$ las que compiten con la reacción $C^{12} (d,p) C^{13}$. La sección eficaz diferencial de la dispersión clásica presenta la estructura de difracción típica

observada en el Be ⁽¹⁾ con deuterones de 24 Mev y en Mg, Ni, Zn y Cu ⁽²⁾ con deuterones de 21,6 Mev. Las otras dos secciones eficaces diferenciales no son simétricas con respecto a 90° en el sistema centro de masa e indican que las reacciones no proceden por formación de núcleo compuesto.

⁽¹⁾ R. G. SUMMERS-GILL, *Phys. Rev.* 109, 1591. (1958).

⁽²⁾ J. L. INTEMA, *Phys. Rev.* 113, 261 (1959).

4. O. B. de MANDIROLA, *Método espectroscópico cuantitativo para determinación de plomo en minerales*, (Comisión Nacional de la E. Atómica). Se intenta en este trabajo un método cuantitativo espectroscópico para determinar plomo en minerales. Trabajando con un espectrógrafo Hilger tamaño grande con óptica de cuarzo y placas Kodak III o usando nitrato de bario como diluyente del mineral y estabilizados del arco y empleando elemento que no se halla habitualmente en minerales, como patrón interno se alcanza una sensibilidad de 0,1 ppm. El método no requiere separaciones químicas previas del elemento a analizar, resultando especialmente conveniente en determinaciones de edad geológica de rocas por medio del análisis del plomo en zircones.

5. C. C. MALLMANN y colaboradores, *Construcción de un espectrómetro beta tipo Kofoed-Hansen*, (Comisión Nacional de la E. Atómica). Según los principios expuestos por C. A. MALLMANN ⁽¹⁾ ⁽²⁾ y con las modificaciones indicadas por J. SUÁREZ y colaboradores ⁽³⁾, se construyó un espectrómetro beta tipo Kofoed-Hansen ⁽⁴⁾. El mismo presenta las siguientes características medias: T 3%, R 1,8% con una fuente de 4 mm. de diámetro. Debido a la presencia de campos dispersos, la transmisión y la resolución depende del campo aplicado. Se discute la diferencia entre valores de T y R calculados y obtenidos. La inclusión de un espectrómetro gama de centelleo permite la realización de coincidencias.

⁽¹⁾ C. A. MALLMANN, *Pub. CNEA. Serie Fis.* 1, N° 1 (1953).

⁽²⁾ C. A. MALLMANN, *Pub. CNEA. Serie Fis.* 1, N° 5 (1954).

⁽³⁾ J. SUÁREZ y colab. *Actas de la segunda Conf. Int. sobre usos pacíficos de la energía at.* Conf. 15/P/1973.

⁽⁴⁾ O. KOFOED-HANSEN-J. LINDHARD y O. B. NIELSEN. *Kgl. Danske Vid. Sel. Mat. Fys. Medd.* 25 N° 16 (1950).

6. R. J. SLOBODRIAN, *Desfasajes correspondientes a la dispersión elástica de partículas alfa de 40,77 y 47,1 Mev por helio*. (Comisión Nacional de la Energía Atómica). Se ha realizado el análisis de los resultados de la distribución angular por dispersión elástica de partículas alfa de 40,77 y 47,1 Mev por helio ⁽¹⁾ mediante el método de las ondas parciales. Se ha se-

⁽¹⁾ CONZET, OGO, SHAW & SLOBODRIAN, *Alpha-alpha scattering in the range 36,8 to 47,3 Mev* (en publicación).

guido el procedimiento utilizado para el análisis de los resultados correspondientes a 41,9 Mev ⁽²⁾, 44,7 y 46,1 Mev ⁽³⁾. Se presentan los resultados conjuntos del análisis efectuado para diversas energías entre 40,77 y 47,1 Mev. En ese intervalo de energías la estructura de las distribuciones angulares corresponde predominantemente a la onda parcial G, mientras que en intervalo de 32 a 39 Mev corresponde la onda D ⁽¹⁾, ⁽⁴⁾. Para extraer conclusiones firmes sería necesario poseer los desfases de los resultados experimentales entre 30 y 40 Mev. Suponiendo la validez de la teoría de la dispersión de WIGNER y EISENBUD ⁽⁵⁾ parece observarse un estado del Be⁸ (2+) alrededor de 23 Mev, y otro estado de 4+ alrededor de los 20 Mev. En cambio no se observa un estado 2+ alrededor de los 20 Mev.

7. J. M. FLORES, *Función de excitación de la función Al²⁷ (d,p) Al²⁸ entre 0 y 46,8 Mev.* (Comisión Nacional de la E. Atómica). Se ha medido la función de excitación de la reacción Al²⁷ (d,p) Al²⁸ entre 0 y 16,8 Mev utilizando el método de la pila de hojas. Para obtener la función de excitación absoluta se utilizaron los resultados obtenidos por SLOBODRIAN y LEK, "La función de excitación de la reacción Al²⁷ (d, a p) Na²⁴ entre 0 y 28,1 Mev" 33ª Reunión de AFA. Los resultados permiten establecer el máximo de la función en los 8,7 Mev.

8. O. BRAVO, *Sobre el mecanismo de la formación de las trazas de retroceso (fragmentos) en emulsiones nucleares por la evaporación de núcleos pesados y livianos provocada por la interacción de mesones pi negativos de 4,5 Gev.* (Instituto de Física, Universidad Nacional de Tucumán). Se ha medido 220 estrellas de desintegración producidas en emulsiones nucleares, Ilford G-5 por mesones pi negativos de 4,5 Gev, que presentan trazas de retroceso ($0 < R \leq 12 \mu$) y multiplicidades de trazas negras $n = 1, 2, 3$. Haciendo la separación de fragmentos que van hacia adelante y hacia atrás del sistema del laboratorio, se ha analizado el espectro de longitudes de aquellos y la distribución angular de las trazas negras respecto al pion incidente y al fragmento y de fragmentos respecto al pion incidente. De este estudio se puede concluir que las trazas de retroceso, (fragmentos), pertenecen al núcleo residuo el cual es empujado hacia adelante por el proceso primario (cascada, producción múltiple de mesones). Este núcleo altamente excitado evapora partículas adquiriendo un impulso que se compone con el conferido por el proceso primario.

⁽²⁾ R. J. SLOBODRIAN, XXXII Reunión de AFA.

⁽³⁾ R. J. SLOBODRIAN, XXXIII Reunión de AFA.

⁽⁴⁾ BUBCHAN, GIBSON, PROWSE & ROTBAT, *Nuclear Physics* 3, 217, (1957).

⁽⁵⁾ WIGNER & EISENBUD. *Phys. Rev.*, 72, 29, (1947).

9. S. M. RADICELLA y A. H. COSIO, *Observaciones sobre una estratificación baja en la región F de la ionósfera en Tucumán durante el AGI*, (Inst. de Electrotecnia, Universidad de Tucumán). Se analizaron los datos recogidos durante los 18 meses del año geofísico internacional correspondiente a una estratificación de características regulares de la ionósfera, que hemos llamado $F^{1/2}$ en acuerdo con el Laboratorio ionosférico de la Armada, por estar comprendida entre la capa regular E y la capa regular F 1, es decir, en los límites inferiores de la región F . Se discute la razón de la denominación $F^{1/2}$ dada a esta estratificación. La frecuencia crítica máxima de la misma es, en promedio, de $5MHz$ y la altura virtual promedio correspondiente de 225 km. Se estudiaron las variaciones estacionales de esta estratificación y la influencia de su aparición sobre la altura virtual de la región F .

10. O. SANTOCCHI, J. ANDERSON, J. CARDOZO, H. GHIEMETTI, R. MANZANO y J. ROEDERER, *Influencia de las erupciones solares de julio 1959 sobre la intensidad de la radiación cósmica*. (Comisión Nacional de Energía Atómica). Se analiza la variación de intensidad de la radiación cósmica registrada en las estaciones de Mina Aguilar, Buenos Aires y Ellsworth (Antártida) durante las dos grandes erupciones solares ocurridas en julio p.p.d. Se encuentra que el registro del monitor de neutrones indica un incremento de intensidad del orden del 10%, coincidente con la iniciación de la erupción solar del 10 de julio. Los telescopios mesónicos también parecen indicar un leve incremento. En las estaciones de Buenos Aires y Mina Aguilar, en cambio, no se observan incrementos apreciables. Durante la erupción del 14 de julio, de intensidad semejante a la de la erupción anterior, no se ha registrado incremento alguno en las estaciones antes mencionadas. Se discute las diversas interpretaciones posibles de los resultados encontrados.

11. M. E. HUERGO y R. REY, *Rendimientos relativos de fisión de I-131 y I-133 en U natural irradiado con deuterones de 27,5 Mev*. (Comisión Nacional de Energía Atómica). Se determinó radioquímicamente los rendimientos relativos de fisión de la cadena de números de masas 131 y 133, irradiando U natural con deuterones de 27,5 Mev en el sincrociclotrón de la C.N.E.A. Los resultados obtenidos fueron $0,66 \pm 0,01$ y $0,75 \pm 0,03$, respectivamente. Las cotas de error señalan solamente la desviación aparente, debido al reducido número de irradiaciones hecho en cada caso. El error total de los resultados es un 15%, que se considera muy aceptable en este tipo de experiencias. Se confirmó la existencia de fisión asimétrica por medio del cociente v/p (relación de rendimientos entre valles y picos), para una energía de excitación del núcleo igual a 36 Mev. No es definitiva la confirmación de la existencia de la estructura fina para la energía de deuterones utilizadas.