

AÑO XXII.—NÚM. 6205

16 DE FEBRERO DE 1882.

REDACCION, MAYOR 24.

EL ECO DE CARTAGENA

Jueves 16 de Febrero de 1882.

CONOCIMIENTOS UTILES.

—o—

Análisis espectral.

Los progresos más inesperados de los conocimientos astronómicos durante el último medio siglo, se deben al análisis espectral.

Las rayas oscuras del espectro, fueron vistas primeramente por Wollaston, que observó algunas; su descubrimiento se debe de una manera independiente á Fraunhofer, que en 1814 catalogó hasta 576. Los primeros hechos de análisis espectral propiamente dicho, fueron expuestos por J. Herchel, Fox Talbot y Wheatstone, en una Memoria leída en esta Asociación en 1835. Wheatstone hizo ver que el espectro, por los vapores metálicos incandescentes, daba rayas brillantes, diferentes para cada metal; pero como lo suponía él entonces, constantes para el mismo metal. «Hé aquí, decía, un medio para distinguir los cuerpos metálicos, más fácil que el análisis químico, y del cual se podrá sacar partido en adelante.» En efecto, no sólo se pueden distinguir así más fácilmente los cuerpos entre ellos, sino que, como lo sabemos hoy, se puede descubrir la presencia de las partículas más pequeñas, puesto que se llega á veces hasta comprobar la de cien milonésima de gramo.

Fraunhofer había notado la coincidencia entre la doble raya oscura del espectro solar y una doble raya que veía en los espectros de las llamas ordinarias. Por otra parte, Stokes había hecho observar á sir W. Thomson que en los dos casos se debían estas dos rayas á la presencia del «sodium.»

Pero perteneció á Kirchhoff y á Bunsen la concepción independiente y el honor de haber estudiado los primeros sistemáticamente la relación que existe entre las rayas de Fraunhofer y las rayas brillantes de los espectros de los metales incandescentes. A fin de tener una medida fija para determinar y registrar las rayas que caracterizan una sustancia dada, tuvieron la idea de tomar por término de comparación el espectro solar. Dispusieron, por lo tanto, su espectróscopo de modo que la hendidura fuese iluminada por el sol y la otra mitad por los gases luminosos que querían estudiar. Notaron inmediatamente que las rayas brillantes del uno correspondían á las rayas oscuras del otro; la raya brillante del sodio, por ejemplo, á la raya, ó más bien á las rayas del espectro solar. La deducción de este hecho era evidente: hay sodio en el sol. Debíó ser para ellos aquel momento

de verdadera felicidad, compensando es largamente sus desvelos.

Kirchhoff y Bunsen han probado así que el sol contiene hidrógeno, sodio, manganeso, calcio, hierro, níquel, cromo, manganeso, titanio y cobalto. Más tarde han comprobado la existencia de otros metales Angstrom, Lockyer y otros.

Pero este maravilloso instrumento de investigaciones no arroja luz solamente acerca de la química de los cuerpos celestes, sino también sobre su estructura física y la historia de su evolución.

Se suponía en otros tiempos que el sol era un cuerpo oscuro envuelto en una atmósfera luminosa.

Hoy parece ser verdad todo lo contrario. El cuerpo del sol ó su fotosfera, tiene un brillo intenso.

Alrededor se encuentra la atmósfera solar, compuesta de gases relativamente frescos, que dan las rayas oscuras del espectro. Viene en tercer lugar una cromósfera, esfera compuesta principalmente de hidrógeno que alcanza á veces una altura de 160,000 kilómetros, en la envoltura exterior ó corona del sol, cuya naturaleza es todavía muy dudosa.

Antiguamente no se veían las llamas rojas que representan las regiones superiores de la cromósfera más que en las raras ocasiones de un eclipse total de sol. Por la aplicación del espectróscopo, los señores Janssen y Lockyer nos han facilitado el estudio en todo tiempo de esta región del sol.

Es, por otra parte evidente que el poderoso instrumento de observación no se limita á las sustancias que forman parte de nuestro sistema.

Pero un cuerpo incandescente no puede ser examinado al espectróscopo más que cuando su luz es bastante viva. Parecía, teóricamente, que podría aplicarse á la luz de las estrellas este método; pero las dificultades prácticas fueron inmensas. Sirius, la más brillante de todas las estrellas está 1,600 billones de kilómetros de la tierra, y aunque sea tan grande como lo de nuestros soles, su luz, cuando nos llega al cabo de 16 años, es á lo sumo 7,200,000,000 de la del sol. A pesar de esto, desde 1815 Fraunhofer reconocía las rayas fijas de la luz de cuatro estrellas. En 1863 Miller y Huggins, en Inglaterra, y Rutherford, en América, conseguían determinar las rayas oscuras del espectro de algunas de las estrellas más brillantes, probando así que esas luces tan bellas y tan misteriosas contienen un gran número de sustancias materiales que nos son familiares. En Aldebaran, por ejemplo, podemos comprobar la existencia del hidrógeno, del sodio del manganeso, del hierro, del calcio, del telurio, del antimonio, del bismuto y del mercurio, de los que muchos

no han sido comprobados todavía en el sol. Como se podía esperar de de aquí, la composición de las estrellas no es uniforme, y parece que pueden dividirse en varias clases distintas, que indican diferencias de temperaturas, ó en otros términos, diferencias de edad. Algunos espectros fotográficos obtenidos de las estrellas recientemente por M. Huggins, parece que confirman esta manera de ver.

El análisis espectral puede enseñarnos más todavía. Los antiguos métodos de observación no podían determinar los movimientos de las estrellas más que cuando estos se operaban transversalmente con relación á nosotros. No nos daban ningún medio de medir sus movimientos, sea para alejarse, sea para aproximarse.

Doppler emitió la idea, en 1844 de que los colores de las estrellas podrían hacernos ver si se aproximaban ó si se alejaban, porque estos movimientos los modificarían, de la misma manera que el sonido del silbato de una locomotora cuando se aleja ó se acerca. Todo el mundo ha podido notar que si un tren silba al pasar por delante de nosotros, parece cambiar el sonido en el momento en que tenemos enfrente la máquina. Esto no consiste en un cambio del sonido mismo, sino en que el número de vibraciones que hacen el oído en un tiempo dado ha aumentado por la velocidad del tren cuando se acerca y disminuido cuando se aleja. El color, lo mismo que el sonido, debe modificarse por estos movimientos, pero el método de Doppler no es aplicable en la práctica porque es absolutamente inapreciable el efecto producido por el color. Aunque no fuera así, no se podría aplicar su método, porque no conocemos el verdadero color de las estrellas, no tenemos datos para poder apreciar sus cambios.

Pero no obstante, M. Alexandre Herschel ha conseguido hacerlo, encontrando que los núcleos de esas estrellas son cuerpos sólidos incandescentes. Ha reconocido las rayas del potasio, del sodio, del litio y otros cuerpos, y considera las estrellas errantes como teniendo el mismo carácter y la misma composición que las masas de piedra que caen á la tierra como aereolitos.

DANIEL GARCIA.

EL ARTE DE SOÑAR
A VOLUNTAD.

—o—

La debatida cuestión de los sueños ha sido tratada delante de la sociedad francesa de biología. No se ha discutido de modo de interpretar los, sino el de producirlos; el de imprimirlos un carácter, determinado, y resulta de los experimentos de la

ciencia, que, para soñar de diferentes maneras, se necesitan tomar las siguientes medidas:

¿Quiéren ustedes, lectores, soñar sensata y razonadamente, sin incoherencias y cambios bruscos de ideas y sensaciones?

Pues aplíquense algodón en rama sobre la frente. De este modo se vela durmiendo ó se duerme velando (como quieran ustedes,) pues los motivos de preocupación, los pesares ó los goces, se presentan en el sueño é influyen en la acción y en los razonamientos que puedan hacerse.

¿Se quiere, por el contrario, un sueño rico en emociones fuertes, un sueño de sensación?

Pues entonces conviene acostarse sobre la espalda.

Acostándose sobre el lado derecho se sueña con cosas antiguas y son frecuentes las pesadillas; acostándose sobre el izquierdo, los sueños basan sobre hechos más recientes y nuevos.

Del lado derecho se hacen versos desprovistos de sentido, pero correctos y sonoros, lo cual prueba que conservando esta posición funciona perfectamente el sentido del oído: del lado izquierdo, se habla en alta voz, el autor de este estudio, M. De-launay, ha observado que las personas que acostumbran acostarse del lado izquierdo sueñan en alta voz.

Las facultades morales predominan en los sueños que se tienen acostándose del lado derecho, y las intelectuales en otra posición.

MARINA.

Resoluciones tomadas por este Ministerio.

Cuerpo general.—Destinos: Profesor de la Escuela Naval el teniente de navío D. Angel Saucedo, en relevo del de igual clase D. Alvaro Blanco. A la corbeta «Villa de Bilbao» el teniente de navío D. Alejandro Fery y Torres Vildesola.

Asuntos varios: Se manifiesta que no se puede conferir el destino de agregado á la Comisión de Marina de los Estados Unidos al teniente de navío D. Fernando Rodríguez Batista, por no estar en la plantilla dicho destino.

Por Real orden de 8 del actual se dispone que los gastos de traslación de Fiscal y Secretarios de causas, médicos, heridos y transporte de presos en la Habana, se carguen al capítulo 19, artículo 2.º del presupuesto.

CRONICA.

Se está procediendo á la composición de la calle y plaza del Parque. Algo despacio va la obra pero vale