

DOS REGLAS DE LA ARITMÉTICA DE LOS INDOS.

POR ARISTIDE MARRE.

Profesor, Oficial de Instrucción pública.

Un emperador de la China decia: «Al rey de la India le llamamos el rey de la Sabiduría, porque ésta es originaria de los indos.» La Europa ilustrada dice hoy aún con más verdad, que debe á los indos, no la sabiduría, pero sí la numeracion decimal escrita, base de la aritmética india ó aritmética de posicion.

Los matemáticos de la India, provistos de este instrumento admirable y fecundo, que no han poseido los griegos ni los romanos, han profundizado mucho sus investigaciones en la ciencia de los números. Los indos conocieron la teoría de las combinaciones y de las permutaciones, y es una prueba de ello la regla y el problema siguiente que ha sido traducido del sanscrito ¹.

Regla para encontrar la suma de las permutaciones de un número cuyas cifras son todas diferentes.—Se coloca encima de las cifras del número dado una progresion aritmética que empieza por 1 y en el lugar de las unidades, aumentando de una unidad; se divide el producto de los términos de esta progresion por el número de cifras que entran en el número propuesto; luego se multiplica la suma de las cifras de este mismo número por el cociente así obtenido, escribiéndolo tantas veces como cifras tiene el número dado. La disposicion de estos números debe ser en columna á partir de izquierda á derecha y disminuyendo en igual sentido de un lugar: la suma de estas líneas es la suma de todas las permutaciones.

Tal es la regla dada por la aritmética de los indos; un ejemplo hará más comprensible su enunciado: Sea encontrar la suma de todas las permutaciones del número 1856.

$$\begin{array}{r}
 4. 3. 2. 1 \\
 1 8 5 6
 \end{array}
 \frac{1. 2. 3. 4}{4} \times (1+8+5+6) = 120$$

$$\begin{array}{r}
 120 \\
 120 \\
 120 \\
 120 \\
 \hline
 133320
 \end{array}
 = \text{á la suma de las permutaciones de 1856.}$$

Si bien esta regla no tiene gran utilidad práctica, debe reconocerse, con Delambre, que es curiosa, por cuyo motivo la generalizaremos demostrándola de la manera siguiente:

Sea en general N un número compuesto de n cifras; tres casos pueden presentarse: 1.º las n cifras son todas diferentes; 2.º en-

¹ RENBEN BURROW, *Asiatic Researches, de Calcuta*, 2.º vol., apéndice núm. 5.
CRÓN. CIENT. TOM. III. NÚM. 55.—10 ABRIL 1880.



tre ellas hay p de una especie y q de otra; 3.º el número propuesto se compone de una misma cifra.

PRIMER CASO.—Sea $n m \dots d c b a$ el número propuesto de n cifras diferentes, el cual formará, como se sabe, $1 \times 2 \times 3 \dots \times n$ permutaciones; desde luego en la adición de los $1. 2. 3 \dots n$ números, es fácil ver: 1.º que todas las columnas verticales darán una misma suma parcial tomada en valor absoluto; 2.º que esta suma, constante en valor absoluto, es precisamente la suma de las cifras del número propuesto multiplicado por el número de permutaciones de $(n-1)$ letras.

De donde resulta que las sumas parciales de las diferentes columnas verticales son:

$(a+b+c+d+\dots+n)[1. 2. 3. \dots (n-1)]$, para la 1.ª serie de la derecha.

$(a+b+c+d+\dots+n)[1. 2. 3. \dots (n-1)] \times 10$ para la 2.ª

$(a+b+c+d+\dots+n)[1. 2. 3. \dots (n-1)] \times 10^2$ para la 3.ª

$(a+b+c+d+\dots+n)[1. 2. 3. \dots (n-1)] \times 10^{n-1}$ para la $n^{\text{ª}}$ ó última, y que la suma pedida puede escribirse de este modo:

$$\frac{1. 2. 3. \dots (n-1)}{n} (a+b+c+d+\dots+n) (1+10+10^2+10^3+\dots+10^{n-1}).$$

Ahora bien, si designamos por S la suma de las cifras del número propuesto y si se observa que el cociente $\frac{10^n - 1}{10 - 1}$, que equivale al último factor entre paréntesis, es un número compuesto de n cifras, todas iguales á 1, se llega á la fórmula:

$$S = \frac{1. 2. 3. \dots n}{n} \times 1 \times 11111 \dots 1 \quad \left\{ \text{en número de } n. \right\}$$

Ejemplo: Hallar la suma de permutaciones diferentes del número 1856; tendremos según la regla demostrada:

$$S = \frac{1. 2. 3. 4}{4} \times 20 \times 1111 = 120 \times 1111 = 133320.$$

SEGUNDO CASO.—Si el número dado no tiene todas sus n cifras diferentes, se debe observar que el número de permutaciones no es $1. 2. 3 \dots n$ para n letras, sino este producto dividido por $1. 2. 3 \dots p$ si hay p de estas n letras semejantes; ó se divide por $1. 2. 3 \dots p \times 1. 2. 3 \dots q \times \dots$ etc., si hay p de una especie, q de otra, etc.

Propongámonos, por ejemplo, encontrar la suma de todas las permutaciones diferentes de 22211; la fórmula dará:

$$S = \frac{1. 2. 3. 4. 5}{5 \times 1. 2. 3 \times 42} \times 8 \times 11111 = 177776.$$

TERCER CASO.—Supongamos, por último, que el número propuesto esté formado de una misma cifra; en este caso tenemos $p=n$.

Sea el número 555555 del cual se desea obtener la suma de las diferentes permutaciones. Es evidente *á priori* que esta suma es igual al mismo número, y por otra parte la fórmula nos conduce á un resultado perfectamente idéntico:

$$S = \frac{1. 2. 3. 4. 5. 6}{6 \times 1. 2. 3. 4. 5. 6} \times 30 \times 111111 = 5 \times 111111 = 555555$$

(Concluirá.)

VARIACIONES DE LONGITUD QUE ACOMPAÑAN Á LA MAGNETIZACION

POR AUGUSTO RIGHI.

Profesor de Física en la Universidad de Bolonia.

I.—INDICACION DE LOS TRABAJOS ANTERIORES AL PRESENTE.

Los sonidos que se producen cuando se interrumpe, se cierra, ó se invierte la corriente en una hélice en cuyo eje se encuentran cuerpos magnéticos, hicieron sospechar que en el acto de la magnetizacion experimentasen dichos cuerpos cambios de dimension instantáneos. Varios físicos llegaron á demostrar la realidad de este hecho, aunque sus resultados distan mucho de estar acordes entre sí.

Joule practicó una larga série de experimentos¹ sirviéndose de una palanca de brazos desiguales sobre la menor de las cuales obraba el cuerpo que se examinaba, y encontró que el hierro se alarga en el acto de magnetizarse y se acorta al cesar la corriente; el encogimiento es mayor que la prolongacion, de manera que el hierro despues de la accion de la corriente queda de una longitud superior á la que tenía ántes. El acero da, segun Joule, un resultado diferente, puesto que despues de haber aumentado su longitud, en proporcion menor que el hierro, al cesar la corriente sufre en vez de encogimiento una pequeña prolongacion ulterior; pero si el acero es fuertemente templado no da ningun efecto sino cuando se encuentra magnetizado al grado de saturacion; pasado este límite, la corriente, disminuye su longitud. Experimentando despues sobre alambres y barras sometidas á la traccion de un peso encontró que en el hierro dulce la prolongacion se hacía cada vez menor en igualdad de corriente y aumentando el peso tensor. Para una tension dada la prolongacion era nula y para tensiones mayores se obtenia un encogimiento.

Wertheim² encontró tambien que las barras de hierro se alargan magnetizándolas y estudió además las inflexiones que tienen lugar cuando la barra no ocupa exactamente el eje de la hélice,

¹ *Phil. Mag.* 1874.

² *Ann. de Ch. et Phys.* 3.^a série, t. 23, p. 305.

fenómeno que habia ya observado Guillemin¹. Beatsone² obtuvo el mismo resultado con el hierro ordinario; pero el hierro recocido expuesto á la accion magnética no varió de longitud.

Sean cuales fueren estas variaciones, el volúmen del hierro se conserva constante; en efecto, Joule, habiendo encerrado una barra de hierro en un recipiente de vidrio provisto de un tubo capilar lleno de líquido, observó que el nivel no variaba en el acto de la magnetizacion; E. Gay-Lussac obtuvo igual resultado formando el recipiente con la capacidad interna de un tubo de acero que magnetizaba.

Wiedemann en sus interesantes trabajos sobre las relaciones que existen entre la magnetizacion y la elasticidad llegó á un experimento que segun Mauvell³ parece estar en oposicion con los resultados obtenidos por Joule y Wertheim; en efecto, dicho físico encontró que una corriente que recorre de arriba abajo un hilo vertical magnetizado, por ejemplo, con el polo Norte hacia abajo, fijo por la parte superior y libre por la inferior, produce una torsion de este hilo en virtud de la cual el extremo inferior visto desde arriba adquiere la posicion en el sentido de los índices de un reloj, esto es, la referida torsion indica un acortamiento en el sentido de la magnetizacion.

No son ménos discordantes los resultados de otros físicos respecto de la variacion de longitud de los alambres de hierro directamente recorridos por la corriente y despues magnetizados por la misma en el sentido trasversal. Joule haciendo pasar la corriente por un alambre dispuesto en el eje de un tubo de hierro observó en éste un acortamiento. Beatsone encontró que un hilo de hierro se alarga al paso de la corriente, y experimentando con un alambre de hierro dulce envuelto por una hélice, encontró que al principio la hélice no sufría trasformacion; dirigiendo luego una corriente hacia el hierro, se alargaba éste mientras tenía lugar el paso de aquélla; despues del aumento de longitud del hierro igual fenómeno se observaba en la hélice, y así sucesivamente; si se enviaba despues la corriente alternativamente á la hélice y al hierro podia cada vez obtenerse el efecto indicado.

Despues de lo expuesto no carecerá de interés el insistir de nuevo en cuestiones tan íntimamente enlazadas con la teoría de los fenómenos magnéticos, acerca de los cuales, á pesar de su sencillez con relacion á otros estudiados en la física, quedan todavía muchos puntos indeterminados⁴.

¹ *Comp. Rend.* XXII.

² *Bibl. Univ. de Genève*, 1846.

³ *A. treatise on electricity*, t. 2.º 89.

⁴ Recientemente dos físicos americanos, A. M. Mayer y Ogden N. Rood prome-

II.—MÉTODO EXPERIMENTAL ADOPTADO.

Tratándose de estudiar tan pequeñas variaciones de longitud y que se manifiestan de una manera tan brusca me decidí á abandonar completamente el uso de la palanca; este procedimiento podrá servir para hacer visibles las lentas variaciones, como las producidas por el calor, pero de todos modos en los ejes y en las articulaciones es siempre inevitable un poco de juego que hace imperceptibles los más pequeños cambios, ó que se manifiesten de una manera irregular. Convenia pues evitar las articulaciones con el eje y por otra parte procurar fuese mínimo el conjunto de articulaciones que el alambre ó la palanca deben poner en juego al variar de longitud.

Creí por otra parte que lo más acertado era adoptar el mismo sistema de finos muelles de acero provistos de un ligerísimo espejo que me sirvió para demostrar y estudiar las variaciones de longitud del vidrio de los condensadores; el pequeño muelle con espejo permite aumentar la variación de longitud unas siete ú ocho mil veces y tiene además la preciosa ventaja de poder dar indicaciones instantáneas, ventaja que me permitió distinguir el efecto del calor del efecto eléctrico al estudiar la dilatación del vidrio de los condensadores durante la carga ¹; en el caso actual veremos que con dicho aparato pueden observarse fenómenos transitorios que escaparían á otros procedimientos de medida menos instantáneos.

La palanca, el hilo ó la barra metálica que se desea estudiar se prolonga por la parte superior en una gruesa palanca de latón fijada sólidamente, mientras que en la inferior lleva un tornillo que la une al pequeño muelle con espejo; además está envuelta por una hélice en la que puede hacerse pasar la corriente. Por regla general empleo una hélice inductriz que está formada, cuando la palanca que se estudia tiene 12 milímetros de grueso, por un eje de vidrio recubierto por dos capas de alambre de cobre de un milímetro de diámetro, aislado por medio del algodón. Dicha hélice se encuentra fija á la palanca tan solo en la parte inferior, así es que esta última le facilita la dirección conservando empero toda libertad para variar la longitud. Dos delgados alambres sirven para conducir la corriente á la hélice

tieron ocuparse de las variaciones de dimension debidas á los efectos del magnetismo. El primero publicó una memoria histórica preliminar, sin que hasta el presente hayan aparecido las otras. J. Rood, tratando de las aplicaciones del péndulo horizontal, manifiesta que puede servirse de él para medir los cambios de dirección de los cuerpos magnéticos; pero tampoco este autor publicó la continuación de sus trabajos.

¹ Véase CRÓNICA CIENTÍFICA, t. II, pág. 311.

sin oponerse á los movimientos de la barra; otras dos tienen por objeto hacer pasar cuando sea preciso una corriente á través de la misma barra. Esta disposicion permite salvar los inconvenientes que resultarían de no estar la palanca fijada independientemente, puesto que en este caso no podrían evitarse, en el acto en que se lanza la corriente en la hélice, variaciones del extremo inferior de la palanca, que darían lugar á una indicacion errónea.

Para experimentar con palancas ó alambres de hierro ó acero debe procurarse ante todo que estén exentos de magnetismo y si no lo están podemos valernos del calor, especialmente con el hierro dulce; en cuanto al acero, la operacion es más difícil, sobre todo si no es templado, puesto que debe sujetarse al calentamiento prolongado, subseguido del enfriamiento durante el cual es conveniente que la palanca se mantenga perpendicular al meridiano magnético.

(Se continuará.)

ANÁLISIS DEL ÁCIDO CLORHÍDRICO.

POR EL DR. D. EUGENIO MASCAREÑAS Y HERNANDEZ

Catedrático de la Facultad de Ciencias en la Universidad de Barcelona.

Hace algunos años ha propuesto A. W. Hofmann el uso de la amalgama de sodio para verificar la análisis del ácido clorhídrico.¹ El aparato que empleaba para este objeto consta de un tubo en *U*, abierto por una de sus extremidades, y provisto en la otra de una llave de vidrio. En la rama que á esta última corresponde, se recoge sobre mercurio gas ácido clorhídrico seco; por un tubo adicional colocado en la parte inferior de la rama abierta, se separa la cantidad de aquel líquido que sea necesaria para establecer la misma altura en los niveles. Sometido el gas de este modo á la presión atmosférica, se divide en dos partes iguales por medio de un anillo de caucho, la porción de tubo que aquél ocupa y se vierte en el aparato la amalgama de sodio, cerrando por último la extremidad abierta con un tapon esmerilado. Puesto en contacto el gas con la citada amalgama, se le agita durante breve tiempo, pasándolo despues á la porción cerrada que primitivamente le contenía. Restablecida de nuevo la igualdad de niveles, se observa que el volúmen ocupado por la masa gaseosa es la mitad exacta del primitivo, y el exámen de las propiedades de esta última demuestra solamente la existencia del hidrógeno.

Con el aparato que acabamos de describir, no siempre se consiguen resultados tan satisfactorios, y á veces el volúmen final es

¹ *Einleitung in die moderne Chemie*. 6.^a edición, pág. 49.

mayor ó menor de la mitad que corresponde al primitivo. Este hecho, que muchos químicos pusieron en conocimiento de Hofmann, obligó al ilustre sabio de la Universidad de Berlin á repetir sus experiencias ¹, para indagar á qué causas de error podrian atribuirse tales resultados. Del minucioso exámen realizado con tal objeto se deduce, que puede ser la cantidad de hidrógeno mayor, á causa del ácido clorhídrico condensado en la humedad adherida á las paredes de la rama abierta al separar el

tubo abductor que condujo el gas á la porcion cerrada. Este ácido clorhídrico no es desalojado completamente del tubo por el mercurio, y con la amalgama de sodio da hidrógeno, que se suma al que corresponde al volúmen medido de gas. Esta causa de error pudiera evitarse fácilmente, poniendo en comunicacion el tubo abductor con la rama cerrada, al propio tiempo que se mantiene abierta la llave que á esta última corresponde. Pero, en otras ocasiones el volúmen de hidrógeno es menor, á causa de no haberse agitado suficientemente el gas con la amalgama de sodio, por ser esta operacion algo peligrosa tratándose de una masa bastante considerable de mercurio; y este inconveniente es sin duda el que más importa evitar.

Para conseguirlo modificó Hofmann su aparato de una manera muy ingeniosa, aunando la mayor sencillez con el más alto grado de exactitud. El nuevamente propuesto se reduce, segun representa la figura 14, á un tubo de vidrio de un metro de longitud, provisto de llaves en sus extremos, y dividido por medio de otra tercera en dos compartimentos, de los cuales el uno es siete ú ocho veces más largo que el otro. Conviene que los agujeros de las llaves tengan el mayor diámetro posible.

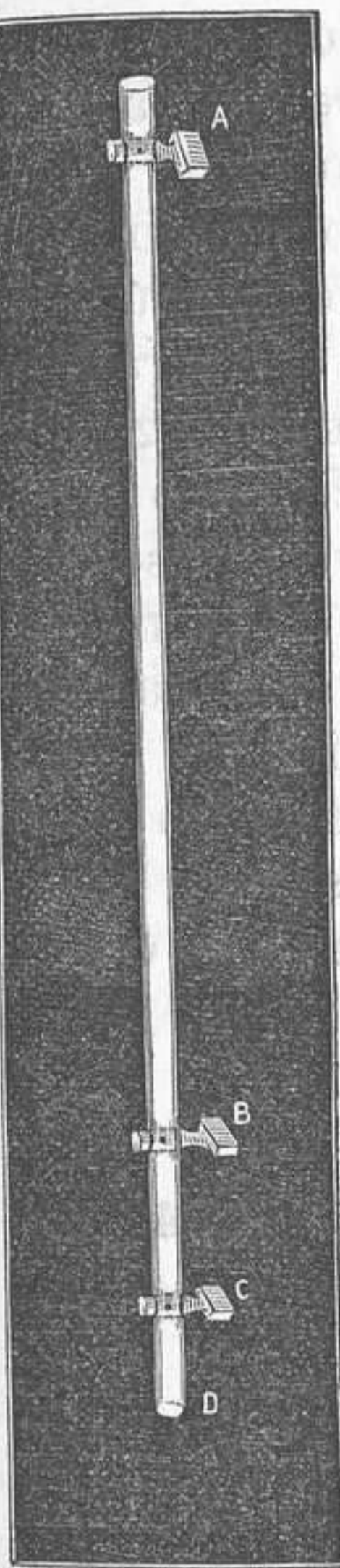


Fig. 14.-APARATO DE HOFMANN.

Para proceder al análisis del ácido clorhídrico, se divide el compartimento mayor en dos partes iguales, por medio de un anillo de caucho, llenándolo despues del respectivo ácido perfectamente seco. Esta operacion puede practicarse sobre el mercurio, pero mejor aún desalojando el aire del tubo por la corriente de ácido clorhídrico, y cerrando las llaves cuando el gas que sale del aparato sea absorbido por el agua sin dejar residuo. Para separar ahora del compartimento menor todo vesti-

¹ *Berichte der deutsch. chem. Ges.* 1879, pág. 1120

gio de ácido clorhídrico, se inyecta aire seco, y despues se le llena *completamente* de amalgama de sodio pura. Esta se vierte por un pequeño embudo á fin de retener los indicios de óxido que pudieran haberse formado. Cerrada la llave inferior, se deja penetrar en el gas clorhídrico la amalgama de sodio (1 parte de sodio y 250 de mercurio ¹), y lo cual se abre convenientemente la llave intermedia. Se mantiene el gas en contacto con la referida amalgama durante algunos minutos agitando suavemente el tubo. La descomposicion habrá terminado cuando el mercurio, que en el momento de su entrada cubre las paredes del tubo de una capa brillante, se separe fácilmente de ellas. Llegado este caso, se recoge la amalgama en el compartimento menor, se cierra la llave intermedia, y se sustituye por último aquélla por mercurio puro que sirve para limpiar el aparato de los últimos vestigios de la citada amalgama. Llena de agua la porcion *BD* del tubo, se la sumerge en un ancho cilindro de vidrio que contenga el mismo líquido, se abre la llave *B* y se procura que los niveles exterior é interior coincidan en la misma capa horizontal, observándose entónces que la masa gaseosa ocupa solamente la mitad exacta del volúmen primitivo.

Con el aparato que acabamos de describir, se simplifica notablemente la análisis del ácido clorhídrico y se consiguen siempre resultados exactos, circunstancias que le hacen muy ventajoso para la enseñanza.

LOS VERTEBRADOS DE LA FAUNA DE GRECIA: ADDENDA.

POR TH. DE HELDREICH

Director del Jardín Botánico de Atenas.

CLASE 1.^a—MAMÍFEROS.

I. QUEIRÓPTEROS.

Despues de la série de artículos ² que hemos dedicado á la publicacion de los vertebrados de la Fauna de Grecia, M. Münter, que ha estudiado especialmente los Queirópteros, acaba de encontrar 5 ó 6 especies Murciélagos, cuya determinacion científica aguardamos próximamente.

¹ El procedimiento más ventajoso para la preparacion de esta amalgama consiste en calentar el mercurio bajo parafina fundida añadiendo poco á poco á través de esta el sodio perfectamente limpio y seco. Terminada la reaccion se vierte la mayor parte de la parafina, y la restante se separa con éter de petróleo. La amalgama debe conservarse en frascos bien cerrados.—E. M.

² Véanse las páginas 244, 268, 303, 332, 361, 379, 402, 431, 452, 475, 505, y 521 del tomo II de la CRÓNICA CIENTÍFICA.

II. RAPACES.

A. *Insectivoros.*

SOREX spec.—M. Münter ha observado recientemente cerca de Tatoi dos especies de musarañas, de las cuales una es la PACHYURA ETRUSCA Savi, segun Ninni. El nombre vulgar colectivo para las musarañas es Μοσχοπόντικος, á causa del pronunciadísimo olor de almizcle que exhalan estos pequeños animales.

III. GLIRES.

SCIURUS VULGARIS L., var. *niger*.—Muy comun en los bosques de abetos y robles en la Pthiótida, Euritania y Etolia, donde lo he observado yo mismo en verano de 1879 en los montes Oeta, Korax, Kukkos, Velouchi, Chelidoni, etc. Se le denomina vulgarmente Βερβέρα y algunas veces tambien Δενδρόπόντικος.

Por lo que respecta á los Múridos la Fauna de Grecia es mucho más rica de lo que creíamos. M. Münter ha observado recientemente varias especies en las inmediaciones de Tatoi, en el Atica, de las cuales hasta el presente se han determinado las siguientes:

MYOXUS GLIS L.

MYOXUS DRYAS Schreb.—Tambien se ha encontrado en el Peloponeso.

MUS SYLVATICUS L.

ARVICOLA SAVII De Sel.

CLASE 2.^a—AVES.

I. RAPACES.

A. *Aves de rapiña sedentarias.*

ATHENE NOCTUA Retz.—N. vulg. en Creta: Σκούλουπα.

C. *Especies de invierno.*

MILVUS REGALIS Briss.—Llámase además vulgarmente Τζάνος.

CIRCUS CYANEUS L.—N. vulg.: Μαύρο γεράκι.

OTUS VULGARIS Flem.—Vulgarmente se llama tambien 'Ανεμό-γανος.

D. *Aves de paso.*

MILVUS NIGER Briss.—N. vulg.: Μαυρομάτι.

II. SCANSORES.

A. *Especies sedentarias.*

PICUS VIRIDIS L.—N. vulg. que se debe añadir: Τρυποξύλο.

C. *Aves de invierno.*

ALCEDO ISPIDA L.—Debe añadirse el nombre vulgar Βασιλόπουλι.

D. *Aves de paso.*

UPUPA EPOPS L.—N. vulg. que deben añadirse: Ευλοπετινός, Βου-βούσι.

III. PASSERES.

A. *Especies sedentarias.*

TURDUS VISCIVORUS L.—La ortografía Κυρά Ειρήνη del nombre vulgar de esta ave está conforme con la etimología probable del mismo; sin embargo, se pronuncia Κυριαρήνη, según me he cerciorado de ello en el monte Chelidoni de Euritania; algunas veces se aplica este mismo nombre á otras especies del género.

C. *Passeres de invierno.*

Después del *Anthus spinoletta* debe añadirse:

ANTHUS PRATENSIS L.—Ha sido omitido por error en nuestra Fauna. Es la especie más común del género. Llega en octubre y parte en abril.

D. *Passeres de paso.*

MUSCICAPA GRISOLA L.—N. vulg.: Καλαφούρι.

V. GALLINÆ.

PERDIX CINEREA L.—N. vulg.: Καμπίσα (de κάμπος, campos).—Se encuentra en los campos de la Pthiótida, pero solo en el valle de Sperchios, en las cercanías de la aldea de Lianocladi.

VII. PALMIPEDES

D. *Palmipedas de paso.*

STERNA NIGRA Briss.—Parece que anida en los pantanos del valle inferior del Sperchios, donde he observado grandes bandadas por los campos á principios de julio. Llámase Γκλαούνη y Στηλοκούταβο y es apreciada justamente, puesto que destruye un gran número de insectos y de gusanos.

CLASE III.—REPTILES.

C. *Ophidia.*

PERIOPS HIPPOCREPIS (L.)—Ha sido observado por M. Münter en Tatoi, en el Atica.

TARBOPHIS VIVAX Schreib.—Bastante común en Tatoi; observado por M. Münter.

CLASE IV.—PECES.

Debe añadirse al final, después de B. PLECTROBRANCHI, IX *Plagiostomi*:

Orden X.—*Cyclostomi.*

Fam. CYCLOSTOMI.

PETROMYZON MARINUS L.—Este pez es muy raro. En el Museo de Atenas se conserva un ejemplar pescado en el golfo de Sarónica, regalo del Dr. Reinhold.

Atenas 25 de Marzo de 1880.

LEYES CONCERNIENTES Á LA DISTRIBUCION DE LOS ASTROS DEL SISTEMA SOLAR
 POR L. GAUSSIN.

Las distancias de los planetas al Sol y las de los satélites á su planeta, estan en progresion geométrica: $a = \alpha k^n$ (1)

Segun el enunciado de esta ley, no debe creerse que en cada sistema el primer satélite ocupa el primer lugar en la progresion, ni que puedan dejar de existir lagunas en la sucesion de los satélites.

Sistema de Júpiter.—Si se toman las relaciones sucesivas de las distancias de los satélites al planeta, se obtienen los números 1,59, 1,60, 1,76 que difieren poco unos de otros. Puesto que se trata de relaciones, he preferido emplear la media geométrica más bien que la media aritmética; los dos resultados son por otra parte casi idénticos y las conclusiones que se obtienen tampoco varían. Así obtenido provisionalmente el producto medio, lo introduzco en la fórmula (1) y determino los valores correspondientes de α y de n . De este modo he visto que el primer satélite ocupa el tercer lugar en la progresion, el segundo el cuarto, y así sucesivamente. Una vez conocido el lugar que corresponde á los satélites, tomo de nuevo la fórmula (1) en la cual determino definitivamente α y k , encontrando $k=1,6425$, $\alpha=1,336$.

El siguiente cuadro pone en evidencia el acuerdo que existe entre el cálculo y la observacion:

	1.º satélite	2.º satélite	3.º satélite	4.º satélite
Distancias calculadas.	5,92	9,92	15,97	26,23
» reales.	6,05	9,62	15,35	27,00

Sistema de Urano.—Procediendo para Urano como se ha hecho para Júpiter se encuentra que Ariel ocupa el quinto lugar en la progresion, Umbriel el sexto, etc.; $k=1,469$, $\alpha=1,035$.

	Ariel	Umbriel	Titania	Oberon
Distancias calculadas.	7,08	10,39	15,27	22,43
» reales.	7,13	9,94	16,30	21,80

Sistema de Marte.—En este sistema, α puede considerarse igual á la unidad: la diferencia es sólo de $\frac{1}{20000}$, $k=2,5844$; Fobos ocupa el primer lugar de la progresion, y Deimos el segundo

	Fobos	Deimos
Distancias calculadas.	2,584	6,679
» reales.	2,585	6,669

Sistema de Saturno.—En el sistema de Saturno los satélites, comprendiendo en ellos los anillos, son en número de once. El primer exámen basta para hacer reconocer que á pesar de ser este número más elevado que en los otros sistemas la progresion presenta algunas lagunas. Por otra parte, la razon k es próxima á la unidad, y en vista de las perturbaciones que se producen en la posicion de los satélites resulta cierta indecision. La discusion de las cifras prueba que debe haber un lugar vacante entre el anillo exterior y y Mimas, muy probablemente tres entre Rhea y Titan, y con ménos seguridad otros tres tambien entre Hiperion y Jafet; de suerte que este último satélite ocuparía el décimo octavo lugar en la progresion, el anillo oscuro se encuentra en el primero. Esto admitido obtengo $k=1,2577$, $\alpha=1,0881$.

	Anillo oscuro.	1.º id. brillante.	2.º id. id.	Mimas.	Encelado.	Tetis.	Dione.	Rhea.	Titan.	Hiperion.	Jafet.
Dist. calculadas.	1,37	1,72	2,16	3,42	4,31	5,42	6,81	8,57	21,45	26,97	67,50
» reales.	1,35	1,72	2,12	3,35	4,30	5,28	6,82	9,52	22,08	26,78	64,36

Nota.—Las distancias de los anillos son los radios de giro, suponiendo uniforme la densidad de cada uno de ellos.

El descubrimiento de uno ó de varios nuevos satélites, haría desaparecer toda indecision; pero sea cual fuere la hipótesis que prevalega, es cierto que los satélites podrán considerarse como si estuvieran en una progresion cuya razon diferirá muy poco de la que he creido deber adoptar.

Sistema solar.—Expresando los semi-ejes mayores de las órbitas de los planetas en radios del Sol, se obtiene el cuadro siguiente:

Mercurio.	Venus.	La Tierra.	Marte.	Pl. telesc.	Júpiter.	Saturno.	Urano.	Neptuno.
83,014	155,12	214,45	326,76	588,57	1115,76	2045,65	4113,86	6445,40

Resolviendo la ecuacion $a = \alpha k^n$, se encuentra $\alpha = 1$, $k = 1,7226$; la media de las relaciones sucesivas da el valor casi idéntico $k = 1,7229$. Se reconoce tambien que Mercurio ocupa el octavo lugar en la progresion, Venus el noveno, y así sucesivamente hasta Neptuno que ocupa el décimosexto.

Expresando las distancias de los planetas por medio del semi-eje mayor de la órbita terrestre, como se hace generalmente, se obtiene la siguiente tabla:

Lugares	8.º	9.º	10.º	11.º	12.º	13.º	14.º	15.º	16.º
Planetas	Mercurio.	Venus.	La Tierra.	Marte.	Pl. telesc.	Júpiter.	Saturno.	Urano.	Neptuno.
Dist. calculadas.	0,362	0,623	1,073	1,848	3,183	5,483	9,445	16,269	28,025
" reales.	0,387	0,723	1,000	1,524	2,745	5,203	9,539	19,183	30,055

En apoyo de la ley me permitiré hacer valer el auxilio que le hubiera prestado á Le Verrier para determinar una posicion aproximada de Neptuno.

Ocupando Mercurio el octavo lugar. no quiere decir esto que deban existir otros siete planetas más próximos al Sol; pero, ya que la atencion se dirige hácia la posibilidad de descubrir algunos planetas intramercuriales, en el cuadro siguiente se encontrarán las distancias de los lugares que podrian ocupar considerado el radio del Sol como unidad.

Lugares.	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a
Distancias.	1,7	3,0	5,1	8,8	15,2	26,1	45,0

De la misma manera se calcularía que un planeta situado más allá de Neptuno debería encontrarse á la distancia 48,3 expresada por medio del semi-eje mayor de la orbita terrestre. ¹

EL SOL DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DE 1879.

POR P. TACCHINI.

En mi trabajo precedente ¹ hacía observar que los resultados de mis observaciones relativas al segundo trimestre de 1879 acusaban cierto aumento en la energía de los fenómenos solares y añadía que habia pasado entónces la época del *minimum* de la actividad solar que debe haber tenido lugar, á corta diferencia al principio del año actual. Las observaciones que he practicado en Roma durante el tercero y cuarto trimestre de 1879 confirman esta asercion. El número de dias de observacion ha sido de 143, á saber: 84, durante los meses de julio, agosto y setiembre, y 59 en octubre, noviembre y diciembre. Para demostrar mejor el incremento progresivo de la actividad solar compararé los datos relativos á cada trimestre del año anterior.

¹ En los diferentes sistemas que hemos estudiado, el valor del coeficiente α se encuentra, en cierto modo igual á la unidad ó muy próxima á ella. Para obtenerlo siempre igual bastaría cambiar la unidad por medio de la cual se evaluan las distancias. En consecuencia podrán modificarse tambien los valores de n y de k ; pero miéntras no se conozca la significacion teórica de los cocientes, no podemos considerarnos autorizados para tal modificacion.

² Véase el tomo II, pág. 486.

	1. ^{er} trimestre 1879	2. ^o idem.	3. ^{er} idem.	4. ^o idem.
Frecuencia relativa de las manchas. . .	0,33	0,81	2,14	4,03
Frecuencia de los dias sin manchas. . .	0,91	0,49	0,47	0,46
Magnitud relativa de las manchas. . .	0,22	1,08	5,99	6,55
» » » fúculas. . .	0,22	11,40	22,56	25,27
Número medio de protuberancias por dia. . .	1, 1	2, 6	3, 4	5, 1
Altura media de las protuberancias. . .	20", 1	36", 0	38", 81	41", 74
Extension media de las » . . .	0°, 77	1°, 43	1°, 64	2°, 01

El aumento progresivo de la actividad solar es, pues, evidente y esta serie lo demuestra bastante bien para los diferentes elementos por la razon de que las observaciones, aunque fueron ejecutadas la mitad en Palermo y la otra mitad en Roma, han sido hechas segun el mismo método de observacion, de clasificacion y de medida, mientras que si se toman series ejecutadas por diferentes observadores con medios y por métodos algo diferentes, como sucede de ordinario, el acuerdo no será enteramente posible; se comprende tambien que deben variar las épocas de máxima y mínima en razon del conjunto de las diferentes series de observaciones.

Las protuberancias han obedecido á las mismas leyes, esto es, que el máximo de frecuencia se reproduce en cada hemisferio entre los paralelos de 30° y 50°, y que en razon del aumento de la actividad solar se han extendido poco á poco hasta cerca de los polos como lo indican los números siguientes:

NÚMERO DE PROTUBERANCIAS Á LAS DIFERENTES LATITUDES HELIOCÉNTRICAS.

3. ^{er} trimestre 1879.			4. ^o trimestre 1879.		
Latitudes.		Protuberancias	Latitudes		Protuberancias.
De + 90° á + 70°.	. . . .	2	De + 90° á + 70°.	. . . .	3
+ 70 + 50.	. . . .	25	+ 70 + 50.	. . . .	28
+ 50 + 30.	. . . .	58	+ 50 + 30.	. . . .	45
+ 30 + 10.	. . . .	16	+ 30 + 10.	. . . .	42
+ 10 0.	. . . .	3	+ 10 0.	. . . .	2
0 - 10.	. . . .	3	0 - 10.	. . . .	4
- 10 - 30.	. . . .	15	- 10 - 30.	. . . .	7
- 30 - 50.	. . . .	71	- 30 - 50.	. . . .	53
- 50 - 70.	. . . .	11	- 50 - 70.	. . . .	12
- 70 - 90.	. . . .	0	- 70 - 90.	. . . .	2

Para las fúculas hemos practicado lo mismo, y para poder comparar la nueva serie con las observaciones que he verificado en Palermo he tenido la precaucion, cuando se presentaban dudas, de emplear un mayor aumento en la proyeccion en el ecuatorial de Cauchoix; he aquí los resultados obtenidos:

NÚMERO DE FÁCULAS Á LAS DIFERENTES LATITUDES HELIOCÉNTRICAS.

3. ^{er} trimestre 1879.			4. ^o trimestre 1879.		
Latitudes.		Fáculas.	Latitudes.		Fáculas
De + 99° á + 70°	. . . .	0	De + 90° á + 70°	. . . .	1
+ 70 + 50	. . . .	2	+ 70 + 50	. . . .	9
+ 50 + 30	. . . .	6	+ 50 + 30	. . . .	10
+ 30 + 10	. . . .	13	+ 30 + 10	. . . .	21
+ 10 + 0	. . . .	11	+ 10 0	. . . .	2
0 - 10	. . . .	0	0 - 10	. . . .	3
- 10 - 30	. . . .	13	- 10 - 30	. . . .	21
- 30 - 50	. . . .	5	- 30 - 50	. . . .	6
- 50 - 70	. . . .	1	- 50 - 70	. . . .	3
- 70 - 90	. . . .	0	- 70 - 90	. . . .	0

Las fáculas conservan pues su máximum de frecuencia más cerca del ecuador solar que las protuberancias, esto es, entre los paralelos de 10° y 30° en cada hemisferio como sucedió en el segundo trimestre. El número de las fáculas, lo propio que el de las protuberancias, es un poco mayor en el hemisferio norte del Sol; este resultado está de acuerdo con el de las observaciones anteriores que me han demostrado siempre una actividad superior en este hemisferio aún en la época del *mínimum*. También han tenido lugar algunas erupciones metálicas pero en número limitado, y según mis ideas, en proporción al aumento relativamente débil de la actividad solar.

CRÓNICA DE QUÍMICA.

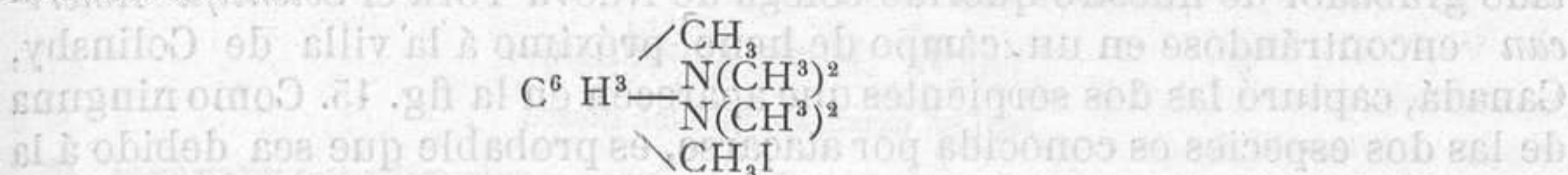
HAYES.—*Determinación del fósforo en los casos de envenenamiento.*—A las bebidas, alimentos, etc., sospechosos, se añade el acetato plúmbico para fijar el hidrógeno sulfurado que pudieran contener, agitándose luego con el éter. Se cierra el frasco con un buen tapon de corcho y se fija además por un extremo una tira de papel pergamino humedecido con nitrato argéntico, cuyo papel, en el caso de haber la materia que se sospecha, se ennegrecerá. Esta reacción es tan sensible que permite reconocer cantidades mínimas que no podrían apreciarse con los demás medios de investigación del fósforo.

BOETTGER.—*Preparación de la esponja de plata.*—El autor ha encontrado en el tartrato de plata, que sirve para platear el vidrio, una sal que se presta para la preparación de la esponja de plata; el tartrato se obtiene mezclando una solución de nitrato de plata con otra de tartrato de potasa y de sosa, se lava el precipitado, se deseca, conservándolo al abrigo del aire. Para transformar el tartrato de plata en esponja metálica, se le calienta sobre una delgada hoja de cobre ó de latón en un mechero de Bunsen ó con auxilio de una lámpara de alcohol, viéndose producir luego una masa voluminosa de plata de un magnífico brillo metálico.

WUSTER Y RIEDEL.—*Derivados de la dimetilmetatolnina.*—Las tentativas que se han hecho para obtener los derivados nitrados de la dimetilortotolnina ó de la dimetilparatolnina, no han producido resultado alguno. Como en la nitrosodimetilanilina, el grupo NO se encuentra en el caso para hacer posible que la dimetilmetatolnina pueda comportarse de otra manera que sus isómeros. Los autores han empleado en sus investigaciones la metatolnina de diversas procedencias; la preferente para los ensayos ha sido preparada con la metanitroparaacetotolnina.

El clorhidrato de nitrosodimetilmetatolnina se obtiene fácilmente; basta prepararla cuidadosamente recristalizándolo en agua que contenga un exceso de ácido clorhídrico. La base libre cristaliza en el éter en largas agujas verdes que funden á 92° , bastante solubles en el agua, de donde puede separárselas por medio del éter ó de la benzina. Sus soluciones son siempre coloreadas de verde muy intenso. Con la anilina, la ortotolnina, etc., se obtienen las sales dobles obtenidas y descritas por Schraube con la nitrosodimetilanilina. La nitrosodimetilmetatolnina no muestra con el fenol y el ácido sulfúrico la reacción de Liebermann. Una disolución de sosa á la temperatura de la ebullición la desdobra en dimetilamina y nitrosocresol, etc. Este último se presenta en agujas que funden á $145-150^{\circ}$ con descomposición. Muestra este cuerpo la reacción de Liebermann de una manera muy caracterizada: su derivado acetilado se presenta en hermosos y grandes prismas que funden á 92° .

La nitrodimetilmetatolnina, obtenida por la oxidación del producto nitrado, se presenta en agujas amarillas que funden á 84°. La dimetiltolnina se presenta en cristales blancos que funden á 28°, bastante estables al aire. Las sales son solubles en el agua: su derivado acetilado funde á 158°. Tratada por el yoduro de metilo produce el yodometilato de tetrametiltolnilenodiamina:



Los resultados obtenidos por los autores de estos trabajos permiten esperar que la metatolnina podrá separarse de las tolmidinas comerciales y también dosada por medio de su derivado nitro-dimetilado.

CRÓNICA DE HISTORIA NATURAL.

KANNENBERG.—*Infusorios de la expectoracion.*—En cinco casos de gangrena pulmonar, de los seis que se han presentado al profesor Kannenberg, ha podido este autor reconocer los infusorios de la familia de las monadas, *Cercomonas* y *Monas lens*. Son estos infusorios cuerpos redondeados, de la forma y tamaño de una célula linfoide, de la que se distinguen tan solo por sus rápidos movimientos y por un pequeño apéndice en forma de cola. Se encuentran en gran abundancia en los pequeños cuajos blanquecinos de aspecto repugnante, y son fáciles de descubrir en las expectoraciones recientes, en cuyo momento sus movimientos son más vivos; al cabo de 24 horas han desaparecido, puesto que una vez están inmóviles no pueden distinguirse de las formas celulares inmediatas. Este hecho indica suficientemente que tales organismos no han penetrado accidentalmente en la escupidera. El exámen de las secreciones bucales no ha proporcionado resultados positivos. Debe admitirse pues que estas monadas provienen del pulmón y más especialmente de las porciones en descomposición gangrenosa y quizás son la causa primera de esta descomposición.

R. B. WATSON.—*Moluscos de la expedición del Challenger.*—El autor ha examinado los considerables materiales procedentes de dicha expedición y ha podido reconocer la presencia de unas 1,500 especies distintas. Por ahora ha dado á conocer las principales *Solenocoelia* y *Trochidæ*, describiendo las siguientes especies, aún inéditas: *Dentalium Ægeum*, *amphialum*, *ceras*, *diarrhox*, *leptosceles*, *circumcinctum*, *acutissimum*, *compressum*, *didymum*, *Yokohamense* y *tornatum*; *Cadulus colubridens*, *vulpidens*, *rastridens*, *sauridens*, *simillimus*, *curtus*, *obesus*, *exiguus* y *ampullaceus*; *Seguenzia ionica* y *trispinosa*.

GIARD.—*Un Vertebrado ánnuo.*—Collet indica como á ejemplo de un Vertebrado ánnuo, un Pez Gobiode, el *Crystallogobius pellucidus*, cuyo cuerpo es trasparente como el del *Amphioxus* ó de los Congrios jóvenes. Este pez pone en junio y julio; la eclosion de los huevos se verifica en agosto y desde octubre á diciembre los individuos verifican su crecimiento. En este momento los sexos son idénticos, á cuya causa es debido el que los autores hayan hecho de él dos especies diferentes. En abril empieza la trasformación de los machos cuyas mandíbulas adquieren mayor longitud y robustez, al mismo tiempo que el cuerpo se pone más denso: esta trasformación no tiene lugar en las hembras, que conservan sus primitivos caracteres. En julio y agosto mueren todos los adultos y en setiembre solo se encuentran individuos jóvenes.—Mr. Giard, sin querer insistir sobre una particularidad de órden

puramente fisiológico, hace notar que las especies de Tunicados mejor estudiadas son también anuales y que en 1874 indicó este hecho en la *Molgula socialis*, añadiendo que sería de desear que se poseyesen semejantes datos biológicos acerca del *Amphioxus*.

JOHN FILMER.—*Singular resultado del encuentro de dos serpientes.*—Un reputado grabador de nuestro querido colega de Nueva York el *Scientific American* encontrándose en un campo de heno próximo á la villa de Colinsby, Canadá, capturó las dos serpientes que aparecen en la fig. 15. Como ninguna de las dos especies es conocida por atacarse, es probable que sea debido á la casualidad que la más grande engullera á la otra serpiente. Mr. Filmer opi-

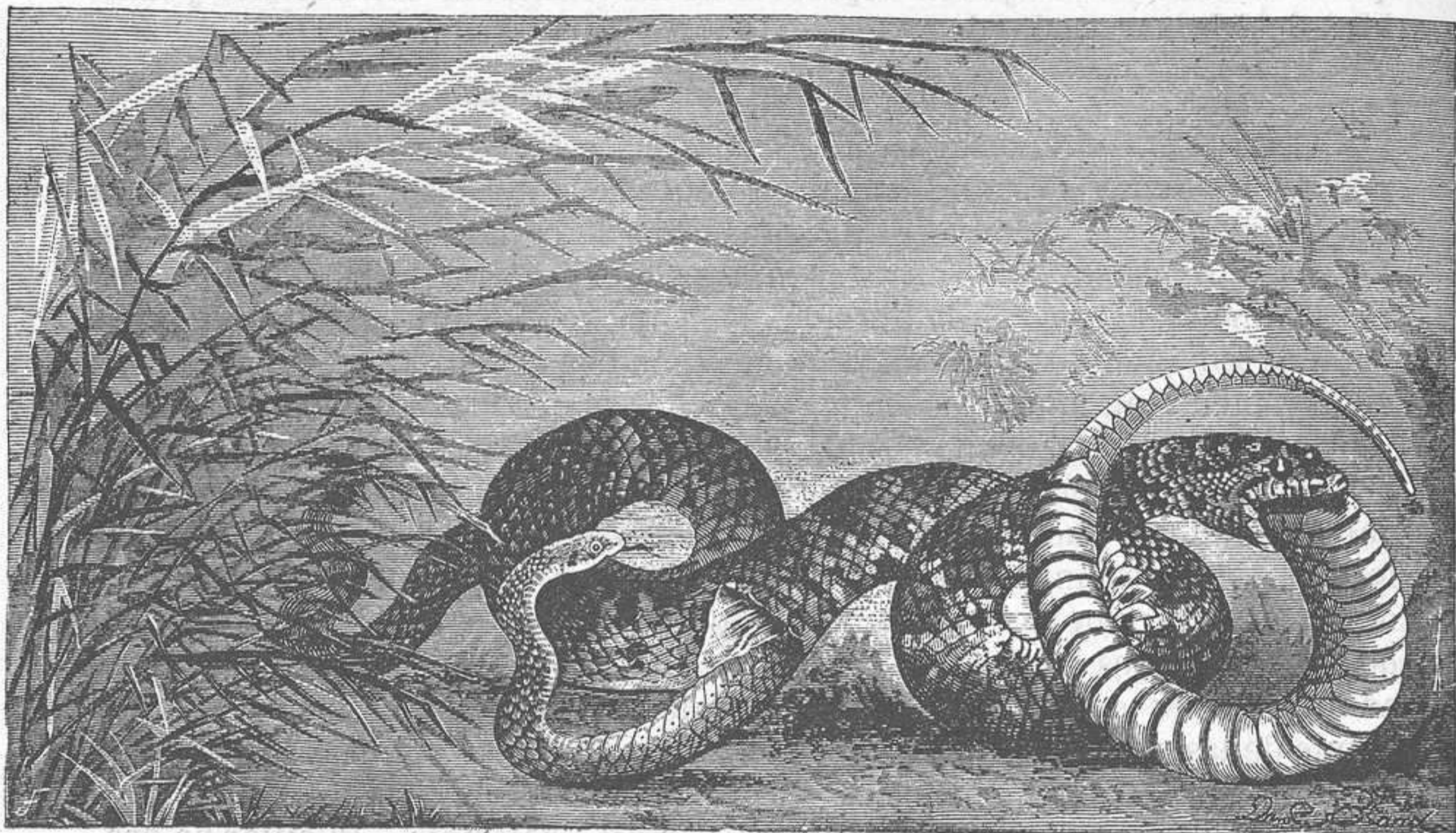


Fig. 15.—SINGULAR RESULTADO DEL ENCUENTRO DE DOS SERPIENTES.

na que al empujar la horquilla en el heno para levantarla, pudo herir al vientre de la serpiente más grande, facilitando de este modo la abertura por la que apareció la otra, en el caso que ya ántes no hubiera perforado el estómago de la que, sin consideración alguna, se engullía á su semejante. Mr. Filmer las encontró con vida, moviéndose la pequeña con bastante libertad. La serpiente mayor que representa nuestro grabado, hecho expreso para la CRÓNICA CIENTÍFICA, es conocida en el país con el nombre de «ligadora» y la más pequeña con el de «serpiente morena.»

TOPINARD.—*El cráneo del Saboyardo y el del Iraniano.*—Sabido es que M. Topinard cree que los Celtas, los Eslavos y los restos de la raza Iraniana en el Turkestan son subdivisiones locales de un mismo tipo braquicéfalo que puede haber aparecido en Europa en la época de la piedra pulida; esta asercion acaba de confirmarse por un cráneo que posee de un Tadjyck de Tashkend (Turkestan Oriental) enteramente idéntico al de un Saboyardo de los altos valles, que, según Broca y Hovelacque representa más puramente aún el tipo celta que el cráneo auvernio. El Saboyardo y el Iraniano han conservado su carácter gracias al aislamiento en que viven; de manera que puede afirmar-

se que ámbos pertenecen á una misma raza y que el Saboyardo ha venido del Turkestan. Esta teoría está hoy dia completamente apoyada por la lingüística.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARÍS.

PRESIDENCIA DE M. WURTZ.

Sesion del dia 8 de marzo de 1880.

M. HERMITE estudia algunas aplicaciones de las funciones elípticas.

M. PHILLIPS presenta una nota sobre la compensacion de las temperaturas en los cronómetros, que se refiere principalmente á la perturbacion conocida bajo el nombre de *error secundario de la compensacion* y que describió M. Dent, célebre relojero inglés, en 1842, del modo siguiente: «Se ha observado un hecho curioso que preocupa á los que se dedican á la fabricacion de los cronómetros, esto es, que un aparato construido por el procedimiento general, si está arreglado para una temperatura media, retarda en las extremas, é inversamente, si está arreglado para las extremas, adelanta para la temperatura media.» Para combatir este grave inconveniente, observado por numerosos físicos constructores, se han imaginado un número de disposiciones conocidas con el nombre de *compensaciones adicionales*, pero aparte del buen resultado obtenido en algunos casos aislados ó accidentales, la solucion completa y general de esta cuestion no ha podido ser obtenida. Despues de una série de cálculos, el autor llega á establecer el siguiente notable teorema: La perturbacion real es igual á la suma algébrica de las perturbaciones debidas al espiral solo y al péndulo, y del producto de estas dos perturbaciones.

M. BERTHELOT se ocupa de la estabilidad química de la materia en vibracion sonora. Una multitud de trasformaciones químicas se atribuyen hoy á la energía de la materia etérea animada de estos movimientos vibratorios y otros que producen los fenómenos caloríficos, luminosos, eléctricos. Esta energía comunicada á la materia ponderable, provoca en ella descomposiciones y combinaciones. El autor luego se pregunta si sucede lo mismo con las vibraciones ordinarias de la materia ponderable, ó sean las vibraciones sonoras que se trasmiten en virtud de las leyes de la acústica. El problema es en extremo interesante y se relaciona especialmente con el estudio de las materias explosivas, las cuales, en opinion de varios físicos, pueden detonar bajo la influencia de ciertas notas musicales que las harían vibrar al unísono. Por seductora que sea esta teoría, los resultados hasta aquí obtenidos no la establecen sin que pueda ser combatida; las explosiones por influencia de la dinamita y del algodón-pólvora se explican más sencillamente por el efecto directo del choque propagado por los gases, á cortas distancias, más allá de las cuales no se propaga.

Despues de citar algunos experimentos, el autor concluye diciendo que la materia es estable bajo la influencia de las vibraciones sonoras, miéntras que se trasforma bajo la influencia de las vibraciones etéreas. Esta diversidad en el modo de accion de las dos clases de vibraciones, no debe sorprender si se considera á qué punto las más agudas vibraciones sonoras son incomparablemente más lentas que las vibraciones luminosas ó caloríficas.

—El mismo autor hace nuevas observaciones acerca el calor de formacion del hidrato de cloral gaseoso y dice que M. Wurtz ha incurrido por tercera

vez en la inexactitud de sus aparatos y que *ha operado á baja* presión, hacia 0^m, 16, según dijo él mismo en sus comunicaciones. De este modo ha reducido aproximadamente al quinto la masa de los vapores de agua y de cloral contenidos en la unidad de volumen y disminuido por lo tanto la sensibilidad de su aparato. Por último, todo conduce á creer que el hidrato de cloral se disocia, esto es, en parte se descompone hacia 100°. A medida que disminuye la presión, se aproxima pues á la tensión límite, en la cual ya no tendría lugar más combinación, circunstancia que reduce aún, si no anula, el calor desarrollado bajo la presión normal. M. Berthelot termina diciendo que está convencido de la perfecta sinceridad científica de M. Wurtz y que la cuestión experimental le parece resuelta, por cuyo motivo la abandona al juicio de los hombres competentes.

M. D. COLLADON dice que se ha verificado el encuentro de las dos galerías del túnel de San Gotardo, las cuales tienen 14920^m de largo; se han reunido después de siete años y cinco meses, de una manera notablemente exacta. Como ya anunciamos oportunamente, el domingo 29 de febrero, á las 11 de la mañana, se estableció la comunicación de las dos galerías; en aquel momento el barómetro, en Goschenen estaba 0^m,004 más alto que en el extremo sud en Airolo; en la galería se produjo inmediatamente una corriente de aire cuya velocidad era, en la proximidad de la abertura, de 1^m50 por segundo. Algunas horas más tarde el barómetro había bajado en Goschenen y la altura de la columna mercurial en Airolo era superior á la de Goschenen en 0^m,001; por tanto la corriente de aire había cambiado de dirección tomando la de sud-norte y su velocidad era de $\frac{1}{3}$ de metro solamente.

EL PRESIDENTE anuncia á la Academia la dolorosa pérdida que acaba de experimentar en la persona de M. Zinin, Correspondiente de la sección de química, fallecido en San Petersburgo el 18 de febrero último.

Se presentan varios trabajos sobre mecánica, hidrodinámica, análisis matemático, filoxera, química orgánica y medicina.

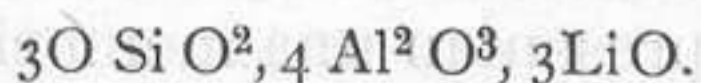
M. PAUL DE MONDESIR compara entre sí las curvas de las tensiones de los vapores saturados.

M. FORT estudia la muerte aparente que resulta de la asfixia propiamente dicha, creyendo que se debe practicar con perseverancia la respiración artificial durante un número de horas aun no determinado, pero que el autor se propone precisar fundando sus teorías en el estado de la sangre, del sistema nervioso y del músculo cardíaco.

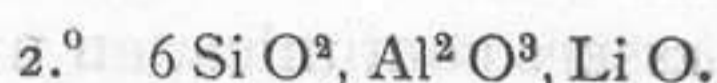
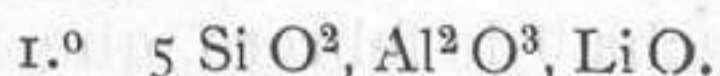
MM. J. BÉCHAM Y E. BALTUS se ocupan de las modificaciones que sufren en el organismo las inyecciones intra-venosas de fermentos solubles, tratando en esta nota de la inyección de la pancreatina. Conclusiones: 1.^a La inyección intra-vascular de pancreatina pura es causa de perturbaciones funcionales de excepcional gravedad, y determina la muerte cuando la proporción de materia inyectada alcanza aproximadamente á 0^{gr},15 por kilogramo del peso del animal; el estado de digestión parece disminuir los efectos tóxicos de la pancreatina. 2.^a La pancreatina inyectada solo se elimina parcialmente por los orines, encontrándose entonces con todos sus caracteres. Los autores dicen que no han podido caracterizarla por su poder rotatorio, en virtud de la pequeña cantidad de materia eliminada.

M. P. HAUTEFEUILLE indica el método de preparación de dos nuevos silicatos de alúmina y de litina, basado en el empleo de sales fusibles capaces de formar sales ácidas, el cual permite obtener, cuando el agente mineraliza-

dor es el vanadato de litina, una sustancia cristalizada que tiene por composición la de la petalita



el que contiene más sílice de los minerales y el más rico en litina. Los dos nuevos silicatos de alúmina y de litina que da á conocer el autor tienen por fórmula:



El primero se obtiene por un método cualquiera análogo al que sirve para la obtención de la amfibena, y el segundo puede hacerse indiferentemente por el vanadato ó tungstato de litina.

EL SR. DOMEYKO envía un análisis de los fosfatos y de los borofosfatos de magnesia y de cal encontrados en el depósito de guanos de Mejillones. Los guanos que están situados bajo la latitud de 12° á 13° S. en las islas y en la costa del Perú, conservan bien el nitrógeno de su materia orgánica, mientras que solo contienen trazas de él los de una latitud de 23° á 24° S., los cuales están cargados principalmente de fosfatos. En el guano de Mejillones y en un trozo de borofosfatos, se ha encontrado por medio del análisis 11,60 de ácido bórico.

M. ED. WILLM da noticia acerca la composición de las aguas de Cransac, Aveyron, compuestas en su mayor parte de sulfatos de magnesia, calcio, aluminio, manganeso, níquel, potasio, sodio, litio, rubidio, zinc.

Sesion del día 15 marzo de 1880.

PRESIDENCIA DE M. ED. BECQUEREL.

M. F. TISSERAND, en un trabajo sobre mecánica celeste, trata de un desarrollo particular de la función perturbatriz.

M. PHILLIPS continúa estudiando la compensación de las temperaturas en los cronómetros y concluye de sus trabajos que para una espiral de acero, el valor muy aproximado de N puede considerarse como si fuera dado por la fórmula

$$N = \frac{9}{86400} = \frac{1}{9600}$$

M. AD. WURTZ, contestando á las observaciones de M. Berthelot, dice que éste reconoce, en su última nota, que «todo conduce á creer que el hidrato de cloral se disocia, esto es, se descompone en parte á 100° », y admite que la descomposición tiende á ser completa á 100° y á una baja presión. Como estas ideas se aproximan mucho á las que yo sostengo, añade M. Wurtz, me parece inútil prolongar esta discusión, limitándome á decir que he operado hasta á la presión ordinaria, contrariamente á lo que supone M. Berthelot.

M. BERTHELOT se ocupa de la acción del agua oxigenada sobre el óxido de plata y sobre la plata metálica, resultando de sus experimentos que la teoría de la descomposición del agua oxigenada por el óxido de plata es la siguiente: El agua oxigenada forma con el óxido de plata, en equivalentes iguales, un primer compuesto inestable, tal como el $\text{Ag}^2\text{O}^3, 5\text{HO}^2$ con separación de plata metálica. Luego este compuesto se descompone casi al momento en sesquióxido hidratado, agua y oxígeno; siendo la suma de los dos efectos, y quizás también de cada uno de ellos separadamente, un desprendimiento de calor. Luego se puede atribuir la acción descomponente de la plata metálica sobre el agua oxigenada á la formación del sesquióxido de plata, haciendo el papel de intermediario continuo en la descomposición del agua oxigenada. De este modo vamos dirigidos á la teoría termoquímica, que considera las pre-

tendidas acciones de presencia como si fueran debidas en realidad á un cielo regular de metamorfosis exotérmicas.

MM. ED Y H. BECQUEREL presentan una memoria sobre la temperatura del aire á la superficie del suelo y á diferentes profundidades hasta 36^m, y sobre la temperatura del suelo libre de vegetacion, y cubierto por el césped, durante el año 1879.

M. DE LESSEPS comunica, en una carta de fecha 9 de febrero, que la comision técnica encargada del canal interoceánico ha terminado sus trabajos, los cuales demostrarán la posibilidad de reunir los dos océanos por un gran canal marítimo (de agua de mar, no de agua dulce) á nivel constante y sin esclusas. Con motivo de una visita á la isla de Topoga, en el golfo de Panamá, habitada por una poblacion negra, M. de Lesseps se ha visto rodeado por un círculo de indígenas, en medio de las cuales se ha presentado un orador que, *je vous assure, m' a fait un très beau discours, en pur espagnol*, dice M. de Lesseps, sobre las ventajas del canal marítimo, para el bien de su país y para la civilizacion del mundo.

MM. P. BERT Y DE ARSONVAL estudian un nuevo aparato microfónico para recoger la palabra á distancia. La materia que ha servido para la construccion de la placa receptriz ha sido de caucho endurecido; la extension de las capas que se emplean puede ser variable; el espesor aumenta ó disminuye con la superficie, pero no es nunca menor de 0^m,001, pues en este caso se producirían los sonidos nasales, tan desagradables en estos instrumentos. A través de esta membrana pasa el carbon fijo, sostenido por una varilla metálica; el segundo carbon, cuyas variaciones de presion en su contacto con el primero deberán determinar las variaciones de corriente, está regulado por un nuevo procedimiento al cual es debido el buen resultado del aparato. Este carbon sostenido por una varilla de hierro que puede dar vueltas al rededor de un eje, sobre el cual está aquélla perfectamente equilibrada, de tal modo que la gravedad no ejerce accion alguna sobre la misma. La movilidad de esta varilla puede modificarse por un iman que la atrae segun su eje y que puede acercarse ó separarse á voluntad; cuando el iman está muy separado, la varilla puede girar indiferentemente al rededor de su eje, pero cuando está casi en contacto, la aguja es dirigida con violencia y sólo puede tener vibraciones de muy pequeña amplitud y de gran rapidez; condiciones que son necesarias para que la varilla pueda acompañar siempre el carbon dispuesto en la membrana vibrante sin que le abandone nunca, con objeto de evitar interrupciones. Los cambios de posicion del iman, muy fáciles de obtener con una gran precision, constituye un sistema de regulador muy delicado y fijo y que en muchos casos podrá emplearse; es superior al que se obtiene con cualquier resorte, en los cuales el peso y la inercia presentan siempre graves inconvenientes, sobre todo cuando se trata de fenómenos moleculares. El timbre de la voz trasmitida sufre únicamente una ligera alteracion debida quizás al teléfono receptor. El aparato trasmite las palabras pronunciadas en alta voz á una distancia de aquél de 4 ó 5 metros.

M. H. LEAUTÉ da á conocer algunas reglas prácticas para el establecimiento de las trasmisiones telodinámicas, diciendo que para asegurar una marcha satisfactoria á una trasmision telodinámica no basta que el cable sea susceptible de resistir las tensiones que se producen al estado estático, únicos cálculos que se practican hoy, sino que debe al mismo tiempo poder asegurar

la uniformidad del movimiento. En otros términos, es indispensable considerar á la vez las condiciones relativas á la resistencia del cable y las que se relacionan á la regularidad del movimiento.

M. MARCEL DEPRESZ presenta una nota sobre electrodinámica estudiando la producción económica de los motores eléctricos y la medida de la cantidad de energía que atraviesa un circuito eléctrico.

El Cónsul de Francia en el Cabo de Buena-Esperanza trasmite á la Academia las observaciones practicadas por M. Gille del nuevo cometa visible en la ciudad del Cabo.

MM. DARBOUCS, JORDAN Y PICARD presentan algunos trabajos sobre análisis matemático.

M. LANDOLT da á conocer un nuevo telémetro, que lo mismo puede aplicarse para apreciar la distancia de un objeto lejano, como para medir las dimensiones de un objeto inaccesible. Este aparato está fundado en el principio de la refracción á través de un prisma de ángulo variable, compuesto de dos prismas elementales de igual potencia que giran el uno sobre el otro con la misma velocidad pero en sentido inverso. Los dos prismas están atravesados por una abertura central concéntrica con el eje de rotación é igual á la mitad de la superficie de sección del hacesillo de rayos luminosos que que penetra en el ojo. El observador que mira á través del centro del instrumento, ve de este modo á través de la abertura y de los prismas. El aparato está provisto de una lente más ó menos potente según sea la distancia del objeto observado.

M. C. RESIO da cuenta de la aplicación del teléfono para la medida de la torsión del árbol motor de las máquinas en movimiento.

MM. J-M. CRAFTS Y FR. MEIER estudian un procedimiento para medir las temperaturas elevadas.

M. BOURGOIN se ocupa de la electrolisis del ácido malónico, el cual presenta los caracteres siguientes: Al estado libre es muy estable en presencia de la corriente, concentrándose regularmente en el polo positivo, doble carácter que le diferencia de su homólogo inferior, el ácido oxálico. En solución concentrada y alcalina, no da origen en ningún caso á un carburo de hidrógeno, diferenciándose de este modo del ácido succínico. Estas diferencias son tales que si el metileno libre no hubiera escapado hasta aquí á todas las investigaciones, podría creerse que el ácido malónico de síntesis no es el verdadero homólogo del ácido oxálico y del ácido succínico ordinario.

—Se presentan algunas memorias sobre química-orgánica, medicina y mineralogía.

M. L. BERT, en una carta dirigida á M. Daubrée desde la isla de la Dominica, Antillas inglesas, da cuenta de la erupción y caída de partículas volcánicas durante el día 4 de enero de 1880 en la referida isla, acompañando además una botella de agua pluvial y polvo recogido en el mismo día.

M. DAUBRÉE, dando cuenta del análisis de lo remitido por M. Bert, dice que el agua contiene en disolución las mismas sales que el polvo recogido en seco, esto es, gran cantidad de cloruro de potasio, cloruro de sodio, pequeña cantidad de sulfato de cal y una fuerte proporción de materias orgánicas. La cantidad de las sales encontradas en el agua se eleva al 2 por 100 de su peso; las partículas volcánicas contienen innumerables cristales de piritita.

MM. L. LÉVY Y WILLM estudian las aguas minerales de la Saboya y de Bussang, Vosgos.

ACADEMIA PONTIFICIA DE NUOVI LINGEI.

Extracto de las últimas sesiones.

PRESIDENCIA DEL CONDE ALEJANDRO CIALDINI.

El conde Castracane presenta una monografía del Dr. TERRIGI, titulada: *Fauna Vaticana a Foraminiferi delle sabbie gialle nel pliocene subapennino superiore*.

El profesor J. INZENGA, director del Instituto Agrario de Palermo, remite por conducto del Dr. M. Lanzi la segunda Centuria de los Hongos Sicilianos, que acaba de publicar.

El profesor PROVENZALI expone el contenido de una memoria suya acerca de la estructura molecular de las sales dobles. El objeto de esta memoria es probar que dichas sales no son combinaciones atómicas, sino uniones moleculares parecidas á las que produce en el agua de cristalización con las sales que la contienen. La memoria está dividida en dos partes, demostrando el autor en la primera que las propiedades químicas de las sales dobles no nos revelan ninguna union especial entre los átomos de las dos sales que las constituyen. Los compuestos de dos sales que se exceptúan de esta ley, como por ejemplo, los ferro-cianuros y los cobalto-cianuros no deben confundirse con las sales dobles. En la segunda parte demuestra el profesor Provenzali que la diferencia entre las uniones moleculares y las combinaciones atómicas no consiste en la naturaleza de las causas que las produce, sino que aquéllas son debidas á la resultante de las componentes de dichas fuerzas y éstas á una ó á otra de las mismas. De este modo no hay necesidad de suponer en los átomos equivalencias suplementarias, y se ve cuál pueda ser el vínculo que une entre sí las moléculas de dos sales saturadas.

El P. FERRARI presenta una nota en contestacion á lo expuesto en otra ocasion por el profesor F. Keller considerando inexactas y defectuosas las observaciones de la declinacion magnética verificadas en los años 1875 y 1877 en el Observatorio Romano, dirigido por el malogrado P. Secchi.

El abate CASTRACANE describe una nueva Diatómea á la que denomina *Navicula Sinedræformis* por presentar un perfil en extremo largo y delgado. Esta Diatómea habita el mar Tirreno y fué encontrada en una alga pescada cerca de un escollo en Portoferraio por una noble dama. Los caracteres naviculares de esta nueva especie podrá determinarlos el autor mediante un nuevo objetivo de inmersion homogénea construido por el óptico Carlos Zeiss.

CRÓNICA.

Adelante!.—Con satisfaccion participamos á nuestros lectores que se trata de establecer en Barcelona una Compañía general para el alumbrado eléctrico, con objeto de iluminar las principales calles, plazas y edificios de nuestra ciudad. La máquina Gramme, y algunas lámparas que en la práctica han dado los mejores resultados, serán la base del procedimiento que adoptará la Compañía.

Víctima de la ciencia.—M. Enrique Hermite, profesor de geología en la facultad de ciencias de la Universidad católica de Angers, el infatigable explorador de las Baleares, murió en Nancy el día 8 de marzo. Su incansable celo por la ciencia le ha conducido al sepulcro, pues, á consecuencia de una hemoptísis, ocasionada por la fatiga de una de sus excursiones por la isla de

Mallorca, despues de tres meses de sufrimientos, ha bajado al sepulcro víctima de su arrojo. El difunto era hermano de M. Hermite, conocido por sus trabajos matemáticos. Reciba su apreciable familia nuestro sentido pésame.

Abnegacion ejemplar.—Los periódicos de Túnez anuncian que varios miembros de la Compañía de Jesús (Charokat-Yssa), han comprado terrenos en el oásis de Ghadamés, situado al Norte del Sahara, y en la ciudad del mismo nombre, á fin de fundar un colegio para educar los hijos de los jefes del Africa central.

Lo sentimos.—Segun telégramas recibidos de Nueva York, M. de Lesseps salió para Europa á primeros de abril, en vista del giro que ha tomado el asunto relativo al canal inter-oceánico de Panamá. La República de Colombia ni quiere el protectorado de Francia ni el de los Estados Unidos, puesto que, dicen los periódicos de aquel país, tan extranjeros son los franceses en Colombia como los norte-americanos, y que siendo Colombia un Estado libre é independiente, no tienen éstos el menor derecho para inmiscuirse en los asuntos que son de única y exclusiva incumbencia del pueblo colombiano.

Al invocar los anglo-americanos la frase de Monroe, *América para los americanos*, deben tener en cuenta que los Estados de la América latina, si quieren sujetarse á la influencia del Norte, para nada necesitan de su proteccion.

Aplaudimos el espíritu de independendencia de la República Colombiana; pero sentimos en el alma sufra una nueva contrariedad el proyecto de realizar la gigantesca obra de dicho canal.

A la memoria de Becquerel.—El municipio de Chatillon-sur-Loing trata de elevar una estatua á la memoria de M. A.-C. Becquerel, en una de las plazas públicas de aquel pueblo que le vió nacer. Dicho municipio, dice, que los conciudadanos de M. Becquerel quieren perpetuar, por la ereccion de este monumento, el recuerdo de la conducta que siguió como comandante de ingenieros durante la guerra de España, y el de los inmensos servicios que prestó á las ciencias.

Censuramos como se merece al municipio de Chatillon-sur-Loing por haber tenido el poco tacto de confundir los servicios que en la guerra haya podido prestar M. Becquerel con los méritos científicos que adquirió, hasta el extremo de dar la supremacía á los primeros.

Tarde llega á penetrar, por lo visto, el espíritu científico de este siglo al guerrero municipio de Chatillon-sur-Loing.

Un barómetro de glicerina.—En el Observatorio de Kiew, cerca de Lóndres, se ha puesto en observacion un barómetro monumental de nuevo género. En este aparato, el mercurio está reemplazado por la glicerina; el depósito está recubierto por una capa de petróleo y el tubo es de plomo, excepto la parte superior que es de vidrio, á fin de que puedan verse, desde el exterior, las variaciones de nivel.

¿Y España?—Los exploradores del Vega, al encontrarse en Italia, fueron invitados á comer por el rey de aquella nacion; en la mesa se encontraban varios de los hombres más conocidos por su predileccion á los estudios geográficos, y entre ellos el Sr. Cristóbal Negri, á quien se debe principalmente el moderno movimiento geográfico en dicho país. El rey, que tiene una especial predileccion para los estudios geográficos, despues de la comida habló largo rato con el profefor Nordenskjöld y dijo al Sr. Negri que se congratulaba del buen resultado de la expedicion y que comprendia el contento que debia experimentar por la llegada de los afortunados navegantes. El

geógrafo italiano contestó que efectivamente era grande la satisfacción que tenía por todo cuanto se había realizado; pero que fuera mucho mayor si hubiese podido ver iniciarse una nueva expedición polar, pero italiana y bajo los auspicios del rey de Italia. El rey aplaudió la noble aspiración del señor Negri y dijo que vería con verdadero interés una expedición al polo Antártico. Al objetar al rey que las dificultades y los gastos serían muchísimo mayores, el joven soberano no se desanimó y autorizó al Sr. Negri para el estudio y realización de esta atrevidísima empresa.

Obras recibidas en esta redacción.—*Estudios físicos*, por D. Eduardo Lozano, catedrático en el Instituto de Teruel. Teruel 1879.

Quantitativ-chemische Untersuchungen über die Zusammensetzung der Kork-Bast-, Sclerenchym-und Markgewebe, von Joh. Koroll. Dorpat 1880.

Untersuchung der Blätter von Pilocarpus officinalis (jaborandi) in pharmacognostischer und chemischer Beziehung, von Dr. Alexander Poehl. St. Petersburg 1880.

Ueber die Wirkung der antiseptica auf ungeformte Fermente, von Iwan Wernitz. Dorpat 1880.

Beitrag zur Statistik der Kniegelenkresection bei antiseptischer Behandlung von Nathan Sack. Dorpat 1880.

Siftingsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat 1879, von L. Stieda

Tratado de topografía, por D. Manuel Membrillera y Gutierrez, comandante de artillería, profesor de la Academia especial del cuerpo Segovia, 1879.—1 volumen en 4.º y un atlas de 9 grandes láminas litografiadas, 15 pesetas.

Esta obra es de general interés, no sólo para las carreras militares, sino también para las civiles, y contiene, condensados en poco espacio y expuestos con claridad y método, todos los procedimientos y teorías de la *topografía moderna*, y muy especialmente los empleados por el Instituto geográfico y estadístico en sus notables trabajos de la carta de España. Por esta última circunstancia es una obra muy recomendable y de general utilidad.—La administración de la *Crónica* facilitará prospectos á quien los solicite; los pedidos de la obra pueden hacerse directamente á su autor: Academia de artillería, Segovia.

—También hemos recibido la obrita del Dr. Otto Thilo de Dorpat, *Die Sperrgelenke an den Stacheln einiger Welse, des Stihlinges und des Einhornes*. En este trabajo, después de unas cortas generalidades, divide su autor el estudio en tres partes y comienza por las articulaciones de los radios espinosos del *Pimelodus synodontus* del Nilo, en cuyo estudio no sólo se ocupa de las superficies articulares y de la sindesmosis, sí que también de la sisarcosis y de los movimientos, valiéndose para la comprensión de ellos de los esquemas que tanto facilitan este género de trabajos. Después sigue la segunda parte en la que trata del mismo asunto referente al *Gasterosteus aculeatus*, y en la tercera del *Monacanthus gunnii*. Hé aquí un pequeño dato anatómico-fisiológico expuesto en pocas páginas, y que no sólo es notable por la rareza de semejantes estudios, sí que también porque llena una de las páginas que tanto abundan en las ciencias biológicas. Sigue á este trabajo una lámina donde con profusión de datos se puede seguir el estudio de la memoria.

Nordenskjöld.—Este célebre navegante ha llegado á Paris. Ovación inmensa.

EL DIRECTOR-GERENTE: R. Roig y Torres.