

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

CRÓNICA CIENTÍFICA.

M. Siemens, segun leemos en una correspondencia del Dr. Phipson, ha hecho un descubrimiento de gran interés que llamará indudablemente la atencion del mundo sabio. Trátase de la trasformacion del movimiento en electricidad.—Una barra de hierro dulce envuelta en hilos de cobre, no trasversalmente, sino en sentido longitudinal, é imanada lo ménos que sea posible, adquiere electricidad en abundancia, si se la hace girar con rapidez, siendo tan intensa la produccion de electricidad que basta para fundir hilos metálicos, y producir los fenómenos de los electro-imanés. Segun el periódico inglés el *Athæneum*, de dicho descubrimiento se dará pronto cuenta ante la *Sociedad real*, así como tambien de otros fenómenos de análoga índole observados por M. Wheatstone.

El general Morin ha inventado un termómetro eléctrico registrador, del cual ha presentado á la Academia de ciencias de París un modelo perfectamente construido por los Sres. Hardy y Secretan. La parte principal del instrumento es un termómetro termo-

eléctrico, que comprende 15 elementos de pila de antimonio y bismuto. Cada cuarto de hora, merced á un movimiento de relojería, marca un punto sobre un disco de papel una aguja imanada que lleva en una de sus extremidades un lápiz convenientemente dispuesto. Las curvas indicadas por dichos puntos sobre el disco de papel dan á conocer las oscilaciones de la temperatura en un espacio dado de tiempo.

El periódico *Le Paquebot* describe una torre de alarma, bastante ingeniosa, destinada á advertir á los navegantes los bancos ó rocas que es preciso evitar. La invencion está basada en la sustitucion del sonido á la luz de los faros, cuando es ineficaz por causa de las nieblas. La torre es de hierro, y contiene un sistema de ruedas, de curvinados y de pistones continuamente movidos por el agua del mar. El aire se ve obligado á salir con violencia por una estrecha abertura, produciendo un sonido agudísimo, que nunca se extingue. M. Temple Humphrey, autor de este descubrimiento, propone un modelo de torre tan sumamente sencillo y bien arreglada que, una vez instalada, y sin necesitar em-

pleado ni guarda alguno, bastaría visitarla una ó dos veces al mes, para arreglar el aparato.

Continúan activamente los preparativos para la inauguración de la Exposición universal que, á pesar de las dudas de algunos, créese generalmente que podrá verificarse en la época ya marcada. Aun cuando nos proponemos estudiar detenidamente y dar cuenta detallada á nuestros suscritores de cuantos productos telegráficos, dignos de llamar la atención figuren en ese universal certámen, citaremos hoy los nombres de algunos de los exponentes y algunos de los aparatos presentados, para que puedan nuestros lectores formarse una idea del modo y extensión con que estará representada la telegrafía en el Palacio oval.

Por parte de España figurarán los aparatos de los señores Morénés y Bonet.

Francia estará representada por las invenciones de los señores Cacheleus, Meyer, Bigaut, Boussy y otros.

La Compañía ruso-americana envía los hilos y aisladores de que se sirve para franquear las estepas de Siberia y Kantchatka.

Suecia se hace representar por los señores Oeller y Beerjesson.

En la parte danesa se hallarán los aparatos de polarización de los señores Hjoth y Thomson y el cable telegráfico de 25 hilos del Sr. Holtzman.

Entre los numerosos expositores de Prusia se encuentran los señores Siemens y Halske y otros hábiles fabricantes de instrumentos de precisión.

M. Glosener y varios telegrafistas belgas envían nuevos aparatos de trasmisión y tubos de conducción para las líneas subterráneas.

En las secciones inglesa y americana figuran los aparatos telegráficos de aquellos países y un nuevo procedimiento del señor Morse para la colocación de los cables submarinos.

Portugal remite un sistema tipotelegráfico del Sr. Hermann.

Entre los productos expuestos por Suiza

figuran los relojes y cronógrafos del señor Hipp.

Los señores Bonelli y Balestrini y varios expositores de la Administración telegráfica del reino representarán dignamente á Italia.

Turquia y Egipto figuran también en aquel vasto concurso, habiendo remitido ya, segun el *Journal des Telegraphes*, de quien tomamos estas noticias, pilas eléctricas y vasos porosos fabricados con arcillas del país.

PROPAGACION DEL AIRE EN LOS TUBOS.

Leyes.—Aplicación á la correspondencia pneumática.

ANEJO.

Los experimentos que hemos hecho para ensayar ó probar las fórmulas ya citadas, están reunidas en el cuadro siguiente:

CUADRO I.

Relación entre la velocidad final y la presión.

I Por un lado la alta presión; por otro presión atmosférica.

A.—H. En centímetros. 1.º	A.—H.		Sección en piés cubicos. 3.º	VELOCIDAD.	
	A. 2.º	B. 3.º		Observada. 4.º	Calculada. 5.º
16	0,174	0,47		22,6	22,0
18	0,192	0,51		24,6	24,3
20	0,208	0,55		26,6	26,2
22	0,225	0,59		28,6	28,4
24	0,240	0,64		30,5	30,2
26	0,255	0,67		32,2	32,1
28	0,270	0,71		34,0	34,0

Para los precedentes experimentos estaban dispuestos los aparatos de modo que al salir de un depósito en comunicación permanente con la bomba, el aire cuya tensión se medía por medio de un manómetro de mercurio, pasaba por el contador ántes de confundirse en la atmósfera.

La altura acusada por el manómetro, fué la misma en todo este tiempo (0^m,76). El tubo de plomo empleado en estos ensayos tenía 248 piés prusianos de longitud y $\frac{1}{4}$ de pulgada prusiana de diámetro.

La 1.^{er} columna marca las diferencias de presiones en los dos extremos del tubo; la 2.^a la relacion de estas diferencias en la mayor presion; la 3.^a la cantidad de aire que sale en un minuto; la 4.^a representa las velocidades en piés y por segundo, obtenidas por la experiencia y por el cálculo.

Las velocidades están calculadas en la hipótesis de que varían en razon directa con las diferencias de presión y en razon inversa con la mayor. Esta suposicion, aunque no dé una verdad absoluta, puede admitirse sin error apreciable en la práctica. Esta relacion sencilla es desde luego susceptible de aplicacion, porque los valores observados están deducidos de los valores teóricos, que para esto deben multiplicarse por un coeficiente de experimentacion que varíe en razon inversa de la presión.

CUADRO II.

Relacion entre la velocidad y la presión.

II. Por un lado alta presión; por otro baja presión.

Número.	Presión en centímetros	CANTIDAD DE AIRE QUE PASA.		
		En el medio.	Al extremo.	Calculada.
1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a
I	± 7	0,186	0,205	0,201
II.	± 10	0,240	0,277	0,270
III.	± 12	0,267	0,317	0,311
IV.	± 16	0,313	0,396	0,396

Añadamos como complemento los siguientes datos:

El contador de gas estaba colocado en medio del tubo de plomo, y la presión se midió en medio y en el espacio enrarecido. Haciendo funcionar á la bomba el tiempo suficiente, pudo obtenerse la presión atmosférica en medio del tubo, y entonces, después de haber tomado las medidas necesarias, y admitiendo que en un tubo la presión disminuye en relacion con la longitud, pudimos deducir, que observada la presión atmosférica en el medio del tubo, la presión en el espacio condensado debía ser igual á la depresión medida en el espacio enrarecido.

La columna 3.^a contiene las cantidades de aire medidas en medio del tubo á la presión atmosférica; la 4.^a las cantidades de aire en el espacio enrarecido obtenida por la ley de Mariotte; la 5.^a expresa las cantidades de aire evaluadas por el cálculo, correspondiendo cada número á los datos siguientes:

CUADRO III.

Relacion entre la velocidad y la longitud del tubo.

Diámetro en pulgadas.	VELOCIDAD MEDIA.		
	Presión de 1 atmósfera.	Depresión de 1 atmósfera.	Presión de 1/2 atmósfera. Depresión de 1/2 atmósfera.
2 1/2	23,9	32,0	28,4
3	26,2	35,0	31,1
3 1/2	28,3	37,8	33,6
4	30,3	40,4	35,9

CUADRO IV.

Relacion entre la velocidad y el diámetro del tubo.

I. N.º.	II. A—H en pulgadas.	III. Diámetro en pulgadas.	IV. Longitud en piés.	V. VELOCIDAD	
				observada.	calculada.
1	6	0,25	112	34,3	34,3
2	—	—	84	39,2	39,6
3	—	—	56	49,0	48,7
4	—	—	28	68,6	68,6

Notas á los cuadros III y IV.

Las longitudes de los tubos y sus diámetros se midieron directamente. En el cuadro III la columna 2.^a expresa la diferencia $h-H$ en pulgadas de mercurio, mientras que en el cuadro IV, $h-H$ está estimada en centímetros de mercurio.

Los números contenidos en la columna 7.^a del cuadro III están deducidos de la primer velocidad (34,4), en la hipótesis de que las velocidades están en razon inversa de las raíces cuadradas de la longitud.

En la columna 7.^a del cuadro IV los núms. 2, 3 y 6, están deducidos de 1, 5 y 4 y demuestran que

las velocidades son directamente proporcionales á la raíz cuadrada de los diámetros del tubo.

RESULTADOS.

En un tubo cilíndrico la velocidad de salida del aire está expresada por la fórmula:

$$V = a \frac{h - H}{h} \sqrt{\frac{d}{l}}$$

en la que *l* es la longitud y *d* el diámetro del tubo, *h* la más pequeña presión, *H* la mayor presión y *a* una constante. Calculando el valor de la constante por medio de una fórmula y empleando los datos contenidos en los cuadros precedentes resulta que:

2) $a = 15950.$

La ley de Mariotte permite evaluar la velocidad de entrada del aire por medio de la velocidad de salida. El término medio de esas dos velocidades nos dará la velocidad media tipo del aire. Resulta para dicha velocidad:

3) $V' = a \frac{h^2 - H^2}{2 h^2} \sqrt{\frac{d}{l}}$

Por medio de la fórmula 2 se constituye el cuadro que sigue, que presenta las velocidades medias del aire en tubos de 13,000 piés de longitud (la *d* doble de la distancia de la estación central á la extrema de la línea proyectada) de diferentes diámetros, y empleando:

- a) una presión de la atmósfera.
- b) una depresión de la atmósfera.
- c) una presión de 1/2 atmósfera por un lado y depresión de 1/2 atmósfera por otro.

Número.	L-H.	Longitud en piés.	Diámetro.	Sección.	VELOCIDAD.	
					observada.	calculada.
1	12	100	6,75	0,800	42,1	42,1
2	1	1	5,20	0,450	36,4	36,9
3	1	1	3,25	0,181	27,0	26,0
4	10	1	6,75	0,810	39,6	39,6
5	1	1	5,20	0,401	32,2	34,6
6	1	1	3,25	0,161	23,4	24,4

FIN.

EL CABLE DE CUBA A LA FLORIDA.

La compañía concesionaria del cable de Cuba á la Florida, trata, según nuestras noticias, de llevar á efecto en el más breve plazo posible la colocación del que ha de unir telegráficamente á nuestra preciosa Antilla con la poderosa república de los Estados-Unidos y con los demás pueblos del mundo que, como dice un periódico de la Habana, «ya comunican entre sí por ese medio instantáneo y prodigioso de señales, gloria de nuestro siglo, y sin duda alguna admiración también de los venideros.»

Por el último correo de Cuba tenemos noticias de los reconocimientos y sondeos practicados para elegir el punto en que debe colocarse el extremo del cable en aquella isla. Nuestros lectores recordarán las alinadas reflexiones que sobre estos hacía el Sr. Arantave en la Memoria de que dimos un ligero extracto en uno de nuestros últimos números. Comparando lo que el Sr. Arantave decía en su escrito, y los números que arrojan los sondeos verificados últimamente, comprenderán nuestros lectores porque se decía nuestro amigo y compañero por el Torreón de la Chorrera como sitio el más conveniente para verificar el amarre del cable. La empresa concesionaria propone también el mismo sitio; pero como existe otro análogo llamado «la batería de la Reina;» ignoramos aun cuál de esos dos puntos quedará definitivamente elegido.

El sondeo lo ha verificado el vapor *Corwin*, de la marina de los Estados-Unidos, á bordo de cuyo buque además de varias personas notables y de representantes de la prensa, iban las siguientes comisiones científicas:

Comision del Gobierno.

Cánovas del Castillo.—Jefe de la Sección de telégrafos.

Mendez Casariego.—Capitan de fragata de la marina.

Arantave.—Subinspector de telégrafos.

Comision por la Empresa.

Capitan del vapor *Corwin*.—Mr. Platt.

Ingeniero de sondas.—Mr. W. S. Edwards.

Subintendente de telégrafos.—Mr. Sadler.

Sondeador americano.—Mr. Braford.

Hé aquí ahora la descripción y resultados de aquella operacion, que tomamos del *Diario de la Marina*, ilustrado periódico que se publica en la Habana:

«Ayer nos embarcamos en el vapor *Corwin*, de la marina de los Estados-Unidos, que debía practicar los reconocimientos y sondeos necesarios para elegir el punto en que debe colocarse el extremo del cable que nos ha de unir telegráficamente con la vecina república y con los demás pueblos del mundo que ya se comunican entre sí por ese medio instantáneo y prodigioso de señales: gloria de nuestro siglo y sin duda ninguna admiracion aun de los venideros.

A las siete de la mañana, que era la hora de la cita, nos hallábamos en el muelle de Luz, en donde encontramos ya á la Comision nombrada por el Gobierno para asistir á las operaciones, compuesta del Sr. Cánovas del Castillo, Jefe de la Seccion de telégrafos, y del Sr. D. Enrique Aravante, Inspector de ese Cuerpo, con otros tres señores más pertenecientes al ramo. Tambien se hallaban allí el señor capitán de fragata D. Diego Mendez Casariego, comisionado por la Comandancia general de Marina para presenciar las operaciones; el señor D. Juan Neninger, vice-presidente y representante aquí de la Compañía concesionaria, que habia tenido la bondad de invitarnos para asistir á tan importante acto; el Sr. Ingeniero de la Empresa, Mr. William S. Edward; y el Sr. Delmonte, como representante de la redaccion de *El Siglo*. Otros señores habian sido tambien invitados y entre ellos recordamos al Sr. Dr. D. Rafael Cowley.

La mañana era deliciosa: anunciaba un día plácido y sereno, prometiéndonos todos al respirar aquel apacible ambiente hallar una mar tranquila como era menester para que la operacion se hiciera con entera quietud y seguridad y que las medidas que iban á ejecutarse ofreciesen la exactitud apetecible.

Despues de habernos trasladado á bordo del *Corwin* en un hote del mismo, que su atento Comandante, Mr. R. Platt, habia puesto á disposicion de los comisionados y convidados, aquel bonito vapor levó el ancla, viró por redondo y se dirigió lentamente hácia la boca del puerto. Eran las ocho

menos cuarto cuando el *Corwin* zarpó y se puso en movimiento. A las ocho y siete minutos, cuando ya ibamos rumbo al O., se echó la sonda pero no se encontró fondo.—A las ocho y diez minutos nos hallábamos frente á la batería de la Reina, á una distancia de la costa como de dos cables, y allí la sonda acusó una profundidad de 16 brazas y un fondo de arena. Entonces se hizo rumbo al N. para sondear esa primera línea; el resultado de cuya operacion así como el de las que sucesivamente se hicieron frente al punto llamado la Chorrera y á la playa de Marianao, lo damos al pié condensado en un cuadro para fatigar ménos la atencion de nuestros lectores.

Concluido que fué el sondeo de la tercera de las líneas que la comision del Gobierno y la de la Empresa se proponian estudiar, y fué á las diez y media, se dirigió el vapor al surgidero de Marianao, y allí se dió fondo para servirse un almuerzo magnífico y delicado, y á las cuatro de la tarde nos hallábamos de vuelta en la Habana, despues de haber pasado un día delicioso, gracias al magnifico tiempo que nos tocó en suerte y á la amabilidad, finura y largueza del Sr. Comandante y demás oficiales del vapor *Corwin* y del Sr. D. Juan Neninger, á quienes damos por ello las más expresivas gracias, deseando, para gloria de la Compañía concesionaria y provecho así de ella como de este país, que muy pronto se terminen todos los trámites y operaciones preliminares á la colocacion del precioso conductor para verlo cuanto antes operando con regularidad y sin intermision.»

Puntos de la costa en que se sondeo.	Número de órden.	Distancia á la costa estimada en millas y décimos de milla.	Horas.	Profundidad del fondo.	Naturaleza del fondo.	Observaciones.
Frente á la batería de la Reina. Punto que elige el Gobierno de la isla.	1. ^a	0,2.....	8 y 10 A. M.	16 brazas...	arena.....	Se hizo rumbo al N.
	2. ^a	0,3.....	8 y 13.....	60 idem....	idem.....	idem.
	3. ^a	0,5.....	8 y 15.....	100 idem....	idem.....	idem.
	4. ^a	1,0.....	8 y 22.....	179 idem....	idem.....	idem.
	5. ^a	1,3.....	8 y 28.....	179 idem....	fango.....	id. (se hizo rumbo al O. S. O. 5° S.)
Frente á la Chorrera. Punto que eligen los ingenieros americanos. Científicamente es muchísimo mejor este.	1. ^a	0,1 á la punta E.	9.....	9 idem....	arena.....	Se hizo rumbo al N. $\frac{1}{2}$ al N. E. (correctido.)
	2. ^a	0,3 id. id.....	9 y 2.....	15 idem....	coral.....	idem.
	3. ^a	0,4 id. id.....	9 y 4.....	27 idem....	pedra.....	idem, idem.
	4. ^a	0,6 id. id.....	9 y 8.....	125 idem....	id. coralina....	idem.
	5. ^a	1,5 id. id.....	9 y 16.....	205 idem....	idem idem....	idem, idem (se hizo rumbo al S. O. 5° O.)
Frente á Marianao.	1. ^a	0,2 á la playa de Marianao.....	10 y 12.....	6 idem....	arena fina....	Se hizo rumbo al N. $\frac{1}{2}$ al N. E.
	2. ^a	0,3 id. id.....	10 y 17.....	21 idem....	id. fina coralina	idem, idem.
	3. ^a	0,5 id. id.....	10 y 21.....	34 idem....	pedra.....	idem, idem.
	4. ^a	0,7 id. id.....	10 y 25.....	131 idem....	arena fina de coral.....	id. id. (Eran las diez y treinta minutos cuando se cambió de rumbo para ir á la playa de Marianao.)

Con gusto hemos leído el prospecto de un periódico de ciencias filosóficas y matemáticas, que, con el título de *La Razon*, se propone publicar en esta corte nuestro ilustrado amigo y compañero don Enrique Gomez de Cádiz, cuyas dotes de matemático y hombre de ciencia, son de todos conocidas.

Recomendamos á nuestros lectores dicha publicación que, según el prospecto que tenemos á la vista, se propone llenar tres objetos: 1.º la protección de los intereses del profesorado, estableciendo entre él una competencia en beneficio del saber; 2.º la protección de los de la familia, presentando el estado de las profesiones, sus exigencias, los sacrificios que las imponen y todos los detalles necesarios para que, consultando sus fuerzas, decidan acerca de las carreras de sus hijos; y 3.º la protección de los aspirantes, publicando los artículos científicos á la altura de la preparación, problemas y aplicaciones de las teorías elementales, y finalmente, para estímulo, las biografías de las personas más notables y eminentes en dichas ciencias.

El periódico será, por ahora, quincenal, constando cada entrega de dos pliegos casi folio, que valdrán en Madrid 10 reales al mes, abonados al recibir el primer número mensual, y 12 en Provincias, girados con cinco dias de anticipación al administrador D. Federico Misales, calle de la Farmacia, núm. 6, cuarto bajo.

Se suscribe en casa del mismo señor, en la librería de Poupard, calle de la Paz, y en la Habana en la de Graupera, calle del Obispo, núm. 115, y en la de Fernandez en la misma calle, á 80 centavos mensuales.

Las necesidades de la guerra han obligado al gobierno de Chile á dar alguna extensión á la incompleta red telegráfica de aquella república, habiéndose ya construido por cuenta del Estado tres líneas; la primera une las poblaciones de la Serena y la Ligua con Valparaiso y Santiago; la segunda vá desde Falea al puerto de la Constitución, y la tercera desde Falea á la Concepción.

La Direccion general de Telégrafos de Italia ha dispuesto que en las estaciones más importantes se reúna una pequeña biblioteca de obras especiales que tengan más ó menos directamente relacion con la telegrafía, para que los individuos del Cuerpo de Telégrafos puedan perfeccionar sus conocimientos en la materia.

En 1.º de Diciembre del año próximo pasado, existían en Francia 2.091 estaciones telegráficas abiertas al servicio público, que se clasifican del modo siguiente:

Estaciones permanentes ó de servicio de día completo.....	538
Estaciones municipales.....	481
Estaciones semaforicas.....	133
Estaciones de ferro-carriles, servidas por la Administracion.....	939
Total.....	2.091

El uso de los sellos para franqueo de la correspondencia telegráfica va generalizándose de dia en dia. En Francia se ha admitido ya, habiéndose dispuesto que se pongan cuanto antes á la venta sellos telegráficos de cuatro categorías diferentes, y de valor de 2 francos, 1 franco, 0,50 céntimos, y 0,25 céntimos respectivamente.

El emperador de Austria ha concedido á los señores Carlos Bright y Acton-Smee la concesion para establecer y explotar un hilo telegráfico submarino entre Ragusa y Malta ó entre Ragusa y Corfou.

La suscripcion abierta en Lóndres por la compañía del nuevo cable eléctrico atlántico obtiene magnífico éxito. La nueva línea irá de Falmonth á Nueva-Escocia, tocando en la isla de Flores, una de las Azores (posiciones portuguesas). Se anuncia que la tarifa de la nueva línea será la mitad más barata que la del cable que hoy funciona.

La Cámara de los representantes de Grecia, ha concedido á los señores Binney y Balli todas las líneas telegráficas submarinas que unan á la Grecia con el resto de Europa.

En el mes de Febrero último, se han abierto al servicio público en Francia 23 nuevas estaciones telegráficas.

SOBRE LOS EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA ELECTRICIDAD. POR DON EDUARDO CISNEROS Y CORREA.

(Continuacion.)

El simple cosquilleo, la contracción muscular, más ó menos enérgica, el estupor, la sensación de calor, que más intensa llega á ser de quemadura,

y que llevada al máximo llega hasta la cauterización más energética, son los efectos que las corrientes directas producen en el organismo. Esta última acción es de gran importancia médico-quirúrgica.

Mas no pudiendo el experimentador someter á leyes fijas la tension de los aparatos productores de corrientes directas, dependiendo los efectos producidos por ellos de mil circunstancias que varían á cada instante, tales como el estado de oxidacion de las planchas, la mayor ó menor saturacion del agua en que han de ser introducidas, al mismo tiempo que su gran tamaño, han hecho desistir á los prácticos de su uso, hasta el punto de que hoy han caido los aparatos de corriente directa casi en completo olvido, siendo substituidos por los de corriente por induccion, de que se sirven con gran ventaja los prácticos de todas las naciones, tanto para las experiencias fisiológicas cuanto para las indicaciones terapéuticas.

IV.

Los aparatos productores de las corrientes de induccion son de dos órdenes, segun que la corriente sea efecto de la accion de un aparato voltáico sobre la bobina inductora, ó bien que sea el resultado de la accion de un imán sobre dicha bobina. En el primer caso los aparatos toman el nombre de *voltáicos* ó *electro-magnéticos*, que con ambos nombres se conocen; y en el segundo, toman el de *magneto-eléctricos*: tanto uno como otros son conocidos con el de aparatos farádicos ó de faradizacion, por ser el célebre fisico Faraday el descubridor de las corrientes por induccion.

En estos aparatos hay que considerar dos corrientes; una que es la inductora, que se dirige del aparato voltáico, ó mejor dicho, del imán artificial, ó bien del natural, segun sea el aparato á la bobina; y otra que se desarrolla en la misma bobina, que es la llamada propiamente corriente inductiva. Esta última no se desarrolla hasta tanto que la primera no ha cesado completamente, es decir, hasta que no se ha cerrado el circuito. La primera corriente, ó sea la inductora, se distribuye en el hilo enrollado que forma la parte exterior de la bobina, y esa toma el nombre de corriente de primer orden. La segunda corriente se propaga en la direccion del hilo interior de la bobina; toma el nombre de corriente de segundo orden, y sigue, respecto de la de primer orden, leyes especiales, semejantes en algo á las que siguen en general el fluido negativo y el positivo, que repelen el de su propia clase y atraen el de la contraria. Las corrientes inductivas

en una misma direccion se repelen y se desvían en razon directa de su intensidad: en direcciones opuestas se atraen y llegan á unirse.

Siendo la electricidad por induccion la que mejores resultados ha producido en manos de los prácticos, así para las experiencias fisiológicas como para el tratamiento de las enfermedades, es hoy la que llena todas las indicaciones, sin que tengan importancia alguna en sus aplicaciones fisiológicas ni terapéuticas la electricidad estática, ni las corrientes directas de las pilas. De aquí que los aparatos más perfectos sean los que desarrollen corrientes por induccion, con cuyo auxilio ha llegado la Electroterapia al distinguido y merecido rango que hoy ocupa.

Entre los aparatos de más importancia citaremos el de M. Masson, el muy conocido de Ruhmkorff, el de M. Duchenne (de Boulogne), el de MM. Legendre y Morin, en todos los cuales las corrientes se desarrollan por la accion voltáica, es decir, con aparatos electro-magnéticos.

Todos estos aparatos están fundados en los mismos principios que hemos expuesto precedentemente; la corriente voltáica influye sobre el hierro dulce que se constituye en imán temporal, para producir la corriente en el primer hélice de la bobina, y ésta á su vez influyendo sobre el segundo, produce la corriente inductiva. Mas en estos, como en todos los aparatos voltáicos, la intensidad de la corriente está sujeta á variaciones frecuentes, y sus interrupciones no siempre tienen la misma duracion, á pesar del gran mejoramiento que han recibido en estos últimos tiempos, debidos principalmente á los señores Duchenne (de Boulogne) y Legendre y Morin. Aún dejan mucho que desear, y es por esto, que los aparatos de más fácil aplicacion y los que prestan más seguridad y exactitud al práctico son los magneto-eléctricos, que como reciben la influencia de un imán permanente, cuyo grado de imantacion siempre es el mismo, en las condiciones en que se le coloca en estos aparatos, dá por resultado, que las corrientes sean las mismas, y que por consiguiente sus efectos sean idénticos.

Los aparatos magneto-eléctricos más perfectos y que han obtenido más favor de los prácticos son: el de MM. Breton hermanos, que está fundado en la produccion de corrientes por induccion, en los hélices colocados alrededor de las ramas de un imán permanente en forma de herradura. Un pedazo de hierro dulce gira rápidamente sobre las caras polares de este imán, desde cuyo momento, se manifiestan cambios en la intensidad magnética de los

diferentes puntos del imán, lo que da por resultado corrientes inducidas en el hilo conductor.

El de M. Duchenne es, sin duda, el aparato más completo de que hoy pueden servirse la Fisiología y la Terapéutica. Dicho señor, como todos saben perfectamente, ha consagrado la mayor parte de su vida, al estudio de la electricidad en sus aplicaciones á la Medicina, y puede decirse, sin temor de equivocarse, que es el que ha hecho de este estudio una rama importantísima de la ciencia de curar, poniendo en manos de los prácticos un agente terapéutico de enérgica acción, y dándoles al mismo tiempo las reglas para hacer uso de este medio conforme á la ciencia, y no empíricamente como se había hecho antes. Su aparato magneto-eléctrico reúne todas las condiciones de los otros, más las variaciones que ha creído convenientes después de infinitas experiencias y observaciones. Está compuesto este aparato de un imán fijo en forma de herradura; de dos bobinas enrolladas alrededor de este imán; la primera constituida por un hilo más ó ménos largo, y la segunda por uno mucho más largo que el anterior, pero de menor diámetro. Además tiene una armadura de cobre y un regulador de esta armadura, los cuales están destinados á graduar el aparato segun la intensidad que quiera dársele. Tiene, además, un conmutador, un regulador de las intermitencias, y por último, una armadura de hierro dulce, la que se pone en movimiento por medio de una rueda dentada de engranaje, susceptible de girar con una gran rapidez. Como se vé en esta descripción, M. Duchenne ha llegado á la perfección en su aparato, con el que ningun otro rivaliza hoy.

Ahora debemos ocuparnos de los efectos fisiológicos de las corrientes por inducción, así como

antes lo hemos hecho de los de la electricidad desarrollada por medio de las máquinas eléctricas y de la que se transmite por los reóforos de las pilas.

Las corrientes obran sobre el organismo como un agente estimulante enérgico, penetran en el interior de los órganos, obran enérgicamente sobre los músculos, y llevan su acción hasta los centro-nerviosos, siempre que se tenga cuidado de no traspasar ciertos límites. Con corrientes de gran intensidad puede llegarse á obtener efectos fisiológicos considerables, pero no son por cierto los que producen mejores resultados. Las corrientes de poca intensidad, y cuya acción vaya aumentando por grados son las que producen efectos constantes y que pueden ser apreciados perfectamente. Las corrientes de gran intensidad suelen desgarrar los filletes nerviosos é impedir la fácil circulación del fluido eléctrico por ellos; ó bien, producir en ellos, una especie de anestesia que no cede mientras la intensidad de la corriente no disminuye; siendo admirable, que tan pronto como se dirige sobre aquel mismo punto una corriente ménos intensa, se presentan instantáneamente todos los fenómenos de excitación nerviosa. (Se continuará.)

SUMARIO.

Crónica científica.—Propagación del aire en los tubos: Leyes: Aplicación á la correspondencia neumática.—El cable de Cuba á la Florida.—Sobre los efectos fisiológicos de la electricidad, por don Eduardo Cisneros y Correa.—Movimiento del personal.

Editor responsable, D. JOSÉ VELA.

MADRID, 1867.—Est. tipográfico de Estrada, Díaz y Lopez. Hiedra, 5 y 7.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

EN LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE MARZO.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Jefe 2.º	D. Francisco Manspons	Cádiz	San Fernando	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Sebastian Alonso Fust.	San Fernando	Cádiz	Idem id.
Idem	D. Rafael Min	Lugo	San Sebastian	Idem id.
Telegrafista	D. Manuel Lapuerta	Pamplona	Reinosa	Por razon del servicio.
Idem	D. Jacinto Ariño	Zaragoza	Caspe	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Ramon Maria Zulueta	Caspe	Alsasua	Idem id.
Idem	D. Manuel Morales Aterido	Vitoria	Tudela	Idem id.
Idem	D. Pedro Maria Barrera	Central	Andújar	Idem id.
Idem	D. Mariano Diaz Ufaon	Bailén	Tembleque	Idem id.
Idem	D. Rafael Venegas	Tembleque	Bailén	Idem id.
Idem	D. José de Parga	Coruña	Mondofedo	Por razon del servicio.

RECIBIDOS.		ESCALA	RECAUDACION.			CLASE DE SERVICIO.
			VALOR DE LOS SELLOS EN EL SERVICIO.			
INTERNACIONALES.		GENERAL.	INTERIOR.	INTERNACIONAL.	TOTAL.	
Oficiales.	Privados.		Escondos. Milésimas.	Escondos. Milésimas.	Escondos. Milésimas.	
706	25,579	174,885	121,046,500	73,491,668	194,537,968	
"	"	"	48	"	48	Limitado.
1	27	"	615,600	227,700	843,500	Completo.
"	"	"	8	"	8	Limitado, cerrada el 6 de Marzo.
76	1,411	154	1,077,600	10,468,052	11,545,652	Completo.
6	297	60	1,445,600	697,950	2,141,550	Permanente.
"	5	49	95,600	6,400	102	Limitado.
"	"	"	"	"	"	Completo, abierta en época de baños.
"	"	37	55,600	"	55,600	Limitado.
8	654	4,896	4,963,600	2,140,227	7,103,827	Permanente.
5	72	7	1,400,800	232,075	1,652,875	Completo.
"	57	47	401,200	120,100	521,500	Idem.
"	"	44	22,800	"	22,800	Limitado.
"	4	"	115,600	13,600	127,200	Idem.
"	5	27	72,800	8	80,800	Completo.
"	12	5	738	57,600	775,600	Idem.
58	997	10,976	7,612,400	2,435,538	10,067,758	Permanente.
"	"	15	142,700	5,200	145,900	Completo.
"	115	"	56	108,800	164,800	Limitado, abierta en Marzo.
"	"	9	352,800	3,200	356	Completo.
"	5	8	102	11,200	113,200	Limitado.
"	"	111	277,800	4,400	282,200	Completo.
"	1	8	27,200	"	27,200	Limitado.
"	9	5	90,400	20,800	111,200	Idem.
"	2	50	234,400	9,600	244	Idem.
1	212	111	1,238,400	695,370	1,933,770	Permanente.
"	6	"	62	9,600	71,600	Limitado.
859	29,426	191,480	142,259,200	90,764,880	233,024,080	

ESTACIONES.	DESPACHOS								ESCALA GENERAL.	RECAUDACION.			CLASE DE SERVICIO.
	EXPEDIDOS.						RECIBIDOS.			VALOR DE LOS SELLOS EN EL SERVICIO.			
	INTERIOR.		INTERNACIONAL.		TOTAL.		INTERNACIONALES.			INTERIOR.	INTERNACIONAL.	TOTAL.	
	Oficiales.	Privados.	Oficiales.	Privados.	Oficiales.	Privados.	Oficiales.	Privados.		Escudos. Milésimas.	Escudos. Milésimas.	Escudos. Milésimas.	
<i>Sumas anteriores.....</i>	45.625	250.089	2.059	27.072	45.602	277.18	859	29.426	191.480	142.259,200	90.764,880	253.024,080	
Tembloque.....	26	71	»	»	26	71	»	1	42	49,200	»	49,200	Completo.
Teruel.....	767	750	»	3	767	750	»	1	51	411,200	9,500	420,500	Idem.
Toledo.....	464	1.202	»	9	464	1.202	»	10	24	628	18,500	646,500	Idem.
Tolosa.....	15	598	5	19	18	40	2	27	5	218	54	252	Limitado.
Torrelavega.....	»	427	»	7	»	43	3	8	39	252,800	19,400	252,200	Idem.
Tortosa.....	127	854	»	20	127	854	»	25	46	460,400	51,600	492	Completo.
Trujillo.....	121	1.048	»	21	121	1.069	»	20	647	595,600	56,870	652,470	Permanente.
Tudela.....	48	627	1	10	49	637	1	15	1.040	554,400	26,800	561,200	Completo.
Tuy.....	257	682	25	25	262	707	28	41	5.302	554,400	52,200	586,600	Permanente.
Ubeda.....	5	488	»	»	5	493	»	»	54	286,800	»	286,800	Limitado.
Valencia.....	1.029	7.997	35	1.556	1.064	9.553	47	1.456	8.711	4.186,800	2.586,752	6.573.552	Permanente.
Valladolid.....	1.156	5.571	5	250	1.161	5.821	»	245	33.227	2.955,600	490,100	3.425,700	Idem.
Valls.....	92	185	»	»	92	185	»	1	15	107,600	»	107,600	Limitado.
Véger.....	25	491	»	»	25	491	»	»	86	127,200	»	127,200	Idem.
Vera.....	29	657	1	18	50	675	1	12	141	418,800	121,407	540,207	Idem.
Vergara.....	10	506	»	11	10	517	»	11	27	262,800	55,055	295,855	Completo.
Verín.....	10	237	»	1	10	238	»	2	110	120	1,200	121,200	Limitado.
Vigo.....	865	5.916	5	544	868	6.460	12	287	»	2.276,800	1.158,611	3.415,411	Completo.
Villafranca del Bierzo.....	10	526	»	»	10	526	»	»	68	174,400	»	174,400	Idem.
Villafranca de Panadés.....	56	112	»	2	56	114	»	4	»	62,400	5,200	65,600	Limitado.
Villagarcía.....	139	1.516	2	26	161	1.542	»	35	106	769,200	101,900	871,100	Idem.
Villaviciosa.....	1	562	»	6	1	568	»	5	41	196,800	8,000	204,800	Idem.
Villena.....	5	215	»	1	5	216	»	1	1.547	108,400	1,600	110	Idem.
Vinaroz.....	5	545	»	25	5	570	»	19	2.018	291,600	102,500	594,100	Permanente.
Vitigudino.....	19	150	»	8	19	158	»	7	90	101,200	10,800	112	Limitado.
	48.894	278.698	2.116	29.192	51.010	307.892	953	31.655	242.675	157.969,600	95.572,655	253.542,255	

ESTACIONES.	DESPACHOS						RECIBIDOS.		ESCALA GENERAL.	RECAUDACION.			CLASE DE SERVICIO.
	EXPEDIDOS.						INTERNACIONALES.			VALOR DE LOS SELLOS EN EL SERVICIO.			
	INTERIOR.		INTERNACIONAL.		TOTAL.		Oficiales.	Privados.		INTERIOR.	INTERNACIONAL.	TOTAL.	
	Oficiales.	Privados.	Oficiales.	Privados.	Oficiales.	Privados.				Escudos. Milésimas.	Escudos. Milésimas.	Escudos. Milésimas.	
<i>Sumas anteriores.....</i>	48.894	278.698	2.116	29.192	51.010	507.890	955	31.653	242.675	157.969,600	95.372,655	255.542,255	
Vitoria.....	1.414	1.715	3	77	1.417	1.792	»	85	10.768	890	162,500	1.052,500	Permanente.
Vivero.....	8	658	»	11	8	600	»	6	527	297,200	49,756	546,956	Completo.
Zafra.....	68	407	1	5	69	402	2	16	57	252,800	10,270	265,070	Idem.
Zamora.....	468	1.245	4	12	472	1.257	2	10	»	607,200	22,200	629,400	Idem.
Zaragoza.....	1.486	6.692	6	255	1.492	6.947	»	225	19.257	3.580	537,010	4.117,010	Permanente.
Zarauz.....	»	5	»	»	»	5	»	»	»	5,200	»	5,200	Completo. (Baños)
SUMAS GENERALES.....	52.558	289.420	2.150	29.552	54.468	518.920	957	31.991	275.264	165.600,000	96.154,391	259.754,391	

RESUMEN.

	Escudos. Milésimas.
Importe de la correspondencia privada para el interior del reino.....	165.600
Idem id. id. id. internacional expedido recibida perteneciente al trayecto español. . .	74.580,611
Idem id. id. de la internacional de tránsito por España.	25.865,920
Valoración del servicio oficial expedido por las estaciones de Reino.	79.485,400
TOTAL.	341.529,931

V.º B.º

El Director general,

Salustiano Sanz.

Madrid 1.º de Octubre de 1866.

El Jefe del Negociado,

Juan Ravina.