L'UNION FAIT LA FORCE

El Mundo Científico

REVISTA QUINCENAL

Secretos de la Industria

Nº 6

20 CÉNTIMOS

NOVEDADES DE LA CIENCIA

LIT. SONAL. RIPOLL, 4.

Biblioteca Nacional de España

El Mundo Científico

VOLUMEN 1 — BARCELONA 5 AGOSTO DE 1899 — NÚMERO 6

Director: M. de Sanz

LOS HÉROES DE LA CIENCIA

***

Político, economista, orador, matemático y poeta, es Echegaray una de las figuras más sobresalientes de la España contemporánea. Mas, prescindiendo del elevado concepto que bajo tantos títulos puede en justicia merecer, diremos tan sólo que como hombre de ciencia goza de envidiable reputación entre las más sabias Corporaciones nacionales y extranjeras.

Entre las numerosas producciones científicas debidas al sabio ingeniero, citaremos: *El túnel de los Alpes, Problemas de Geometria; Introducción á la teoria matemática de la luz; La termodinámica; Problemas de Analitica*, y sobre todos, sus *Teorias modernas de la Física*, una de las obras científicas de más valia que honran nuestra patria.

Desempeñó durante 17 años las cátedras de Cálculo diferencial, de Mecánica y de otras asignaturas de su carrera, siendo elegido miembro de la Academia de Ciencias Físicas y Naturales de Madrid en Abril de 1865.

En el Ateneo Científico y Literario de la Corte, ha desempeñado el cargo de Presidente de la sección de Ciencias Físicas. Como Director general de Obras Públicas y como Ministro de Fomento trató en diversas épocas de dar notable impulso á la construcción de carreteras, canales y ferrocarriles, logrando realizar alguno de sus plausibles proyectos á pesar de la penuria del Tesoro nacional.

Durante su paso por el Ministerio confirió espontáneamente condecoraciones españolas á los sabios franceses Bertrand y Lionville y al inmortal fisiólogo Claudio Bernard.

En cuanto á él jamás admitió condecoraciones ni títulos de nobleza: comprendió que para que su nombre fuese ilustre y respetado, le bastaban el título de ingeniero y la lira del poeta.

VULCANIZACIÓN DE LA GOMA ELÁSTICA.—EBONITA

La goma elástica ó caucho, procede de la desecación del jugo lechoso de varias plantas de América, de Asia y de África, pertenecientes á las familias de las *apocineas* y *enforbiáceas*.

Una de las clases más apreciadas en el comercio es el procedente de *Pará*, el cual está formado de varias capas de jugo, desecadas sucesivamente unas encima de otras.

Para trabajar el caucho, es necesario ante todo reblandecerlo con agua caliente y triturarlo luego por medio de cilindros acanalados, entre los cuales cae continuamente un chorro de agua, destinado á arrastrar las impurezas que contenga.

Una vez limpio se le desprende de los cilindros y se amasa convenientemente, dándole después por medio de una fuerte presión la forma de panes rectangulares, que seguidamente se dividen en hojas de más ó menos espesor según el fin á que se las destine.

Los objetos trabajados con dichas hojas, se vulcanizan por el método de Parkes, que consiste en sumergirlos en una mezcla de sulfuro de carbono y de cloruro de azufre.

Antes de que *Goodyear* descubriese la vulcanización, los usos del caucho eran sumamente limitados, puesto que por la acción del frio se endurecía y perdía su elasticidad y por la acción del calor sufría también profundas alteraciones; pero sus aplicaciones adquirieron prodigioso desarrollo á beneficio del primer procedimiento de vulcanización, que consiste en sumergir el caucho durante quince minutos dentro de azufre fundido á 123° de temperatura, en amasarlo luego entre dos cilindros y calentarlo de nuevo á 145°. Este sistema es todavía utilizado por diversas fábricas, para cumplir indicaciones especiales.

Biblioteca Nacional de España

La preparación de la *ebonita* ó *caucho* endurecido es análoga á la del *caucho* vulcanizado. Se tritura también la goma elástica entre dos cilindros de acero, huecos y calentados al vapor y cuando ha adquirido consistencia pastosa, se le va añadiendo en pequeñas cantidades el azufre pulverizado, amasando sin cesar, hasta que la mezcla esté perfectamente unida.

Se le dá luego la forma deseada y se vulcaniza al vapor dentro de una caldera cilíndrica, sólidamente cerrada por medio de un obturador. El vapor penetra en la caldera por un tubo agujereado que recorre toda la extensión de la misma. La presión no debe exceder de 4 atmósferas y la introducción del vapor debe regularse de modo que la temperatura interior vaya paulatinamente subiendo hasta 135° á cuyo tipo se sostiene uniforme durante 6 ó 7 horas según el espesor del *caucho* que se vulcaniza. Cuanta mayor es la proporción de azufre que contiene la *ebonita*, más grande es su dureza y menor su elasticidad.

El *caucho* vulcanizado admite mezclas de polvos de varias substancias, que aumentan su dureza ó cambian su color y permiten obtener el producto á precios más ventajosos. Entre las mismas se cuentan, la creta, la goma laca, la magnesia calcinada, el yeso, el blanco de barita, sulfuro de antimonio, sulfuro de plomo, sulfuro de zinc, asfalto, etc.

El *caucho* se disuelve en el éter, en la esencia de trementina y petróleo purificados, en la benzina y en el sulfuro de carbono, con cuyas soluciones pueden unirse las hojas antes de ser vulcanizadas.—T. N.

PLACAS FOTOGRÁFICAS AL COLODIÓN BROMURO

Eder prepara una emulsión al colodión bromuro extremadamente sensible, gracias al auxilio de ciertas substancías colorantes.

El colodión que utiliza contiene 28 gramos de bromuro amónico, disueltos en 35 centímetros cúbicos de agua destilada, 350 cent. cúb. de alcohol absoluto y 650 cent. cúb. de calodión simple conteniendo un 4 por 100 de algodón polvora. Al colodión así obtenido se le añaden 30 centímetros cúb. de ácido acético cristalizable.

Para sensibilizarlo se prepara una solución de 35 gram. de nitrato de plata en 25 cent. cúb. de agua destilada, solución que se hace en caliente y en un frasco de dos litros de capacidad añadiendo luego al líquido en pequeñas porciones, amoníaco líquido concentrado, hasta que el precipitado obscuro negruzco que en un principio se forma, sea completamente redisuelto y quede el líquido transparente, para lo cual se necesitan unos 35 cent. cúb. de amoníaco. Es importante operar á la temperatura de 40° centígrados. Por fin, se le añaden 350 cent. cúb. de alcohol caliente, debiendo quedar la solución completamente límpida é incolora siempre que el alcohol utilizado sea de buena calidad.

Todas estas preparaciones pueden hacerse á una luz difusa; pero enseguida se transportan las dos soluciones, aún calientes, al gabinete obscuro, y operando á la luz roja y revolviendo sin cesar se va echando el preparado de plata poco á poco sobre el colodión. Hecha la emulsión ensáyese con papel tornasol y si la reacción es alcalina añádanse unas gotas de ácido acético, hasta que sea ligeramente ácida. Agítese todavía la emulsión durante una hora y échesele agua abundante; recójase el precipitado formado sobre un lienzo fino; lávese un par de horas en agua corriente y dos ó tres veces al agua destilada y déjese secar entre papeles absorbentes en la más absoluta obscuridad.

Para preparar las placas se cojen 60 gramos del precipitado seco y se dejan algunas horas en 400 cent. cúb. de alcohol, al que se añadirán luego 600 cent. cúb. de éter, agitando frecuentemente hasta obtener una emulsión homogénea, á la que se le puede dar mayor sensibilidad añadiéndole unas gotas de una solución de picrato amónico y glicerina.

Se prepara la emulsión de una sensibilidad mayor sirviéndose de una solución de *eosinato de plata* así obtenida:

Núm. 1.°—Eosina cristalizada 8 gramos: Agua destilada 100 cent. cúb.: Alcohol absoluto 900 cent. cúb.

Núm. 2.°—Nitrato de plata 15 gramos: Agua destilada 250 cent. cúb.: Alcohol absoluto 750 c. c. (añádesele amoníaco hasta redisolución del precipitado).

Núm. 3.°—Acido pícrico 10 gramos: Agua destilada 30 gramos: Amoníaco, cantidad suficiente para neutralizar la solución á la que se le añade alcohol absoluto hasta completar el volúmen de un litro.

Estas soluciones se mezclan en las proporciones siguientes: de solución núm. 1: 375 cent. cúb. de núm. 2: 150 c. c. y de núm. 3: 150 c. c.: se añaden á la mezcla 100 c. c. de glicerina y 225 c. c. de alcohol absoluto y se abandona al reposo durante 1 ó 2 días, después de los cuales se filtra y se incorpora á la emulsión en la proporción de 200 cent. cúb. por litro.

La emulsión así preparada se impresiona muy rápidamente, aunque se conserva poco tiempo.

La preparación de los cristales se verifica calentándolos y recubriéndolos de una solución caliente de

Gelatina blanca.	10 gramos
Agua destilada..	1 litro

Se disuelve la gelatina y se le añaden 30 cent. cúb. de ácido acético y 10 cent. cúb. de alcohol absoluto. Una vez seca la placa, extiéndase el colodión.—N.

Biblioteca Nacional de España

APUNTES POLITÉCNICOS

ASTRONOMIA

Saturno

En el número correspondiente al 20 de Junio al tratar de Le Vérrier deciamos que en el centro de las órbitas planetarias se encuentra el globo del sol, en torno del cual y por orden de proximidad al mismo giran incesantemente, Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Jupiter, Saturno, Urano y Neptuno. Haciendo desde luego caso omiso de los innumerables asteroides que circulan en la zona inmensa comprendida entre Marte y Júpiter, vemos que Saturno ocupa entre los planetas el sexto lugar.

Aunque de antiguo se reconoció en él una forma singular, Huyghens fué sin embargo el primero que á beneficio de un anteojo más perfeccionado pudo descubrir en él, una masa globular, análoga á la de los demás planetas, pero rodeada á cierta distancia, de un anillo circular aplanado y concéntrico con la circunferencia del globo.

Según sea la época en la cual se observa á Saturno se vé su anillo oblicuamente, sobresaliendo en forma de asas sus partes *laterales* y proyectándose su parte anterior sobre el cuerpo del planeta quedando invisible la sección que corresponde á la parte posterior. En su eterno viaje al rededor del sol, el paralelismo del anillo con el cuerpo del astro no se altera; pero si su oblicuidad á causa de las diferentes posiciones con que se nos presenta, durante el recorrido de su extensa ruta. Así es, que ora se nos presenta su contorno aparente en forma de elipse que envuelve el cuerpo del planeta tal como indica el grabado adjunto; ora se nos presenta de *perfil* y no es dable apreciar más que una línea recta que atraviesa el centro del disco; ora, como sucede cada 15 años, desaparece el anillo completamente y se nos presenta Saturno bajo la apariencia de un globo aislado, fenómeno debido á que el plano del anillo no es alumbrado por el Sol.

Herschel reconoció en la superficie de Saturno la existencia de bandas paralelas y por la observación de los movimientos de ciertas manchas, dedujo que el astro en cuestión giraba totalmente en sentido de Oriente á Occidente en el espacio de 10 horas 16 minutos.

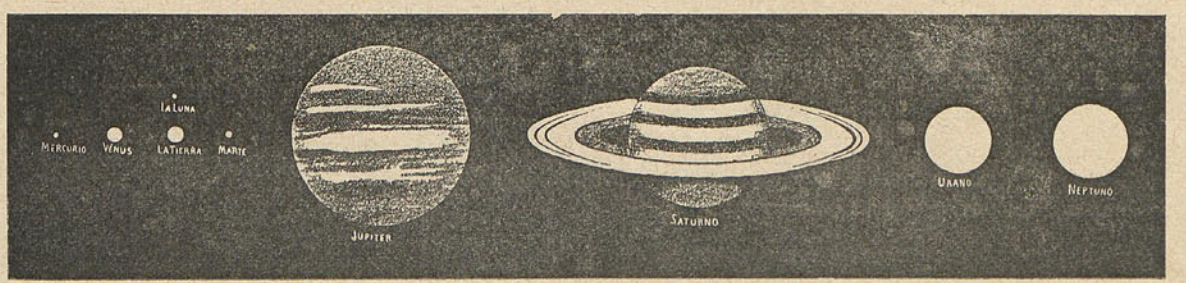
El aspecto que ofrecen las regiones polares inducen á creer que son asiento de montones de hielo ó de nieve cual sucede en el globo que habitamos.

Saturno, dista del sol 364 millones de leguas, emplea en el recorrido de su órbita 10.750 dias y su diámetro es de 9,345.288 kilómetros, es decir 734 veces mayor que el de la Tierra.

Con los modernos telescopios se ha comprobado que el anillo de Saturno está formado por varios anillos concéntricos, cuyas líneas de separación se distinguen perfectamente en las asas.

Recientemente *Ellerman* por medio de un dispositivo espectroscópico especial, acaba de confirmar la opinión de *Hale*, esto es, que los anillos carecen de atmósfera.

Hasta hace poco, se le conocian á Saturno nada menos que 8 satélites, los cuales giran á distancias variables y aproximadamente en el mismo plano del anillo, empleando en recorrer sus órbitas respectivas de 1 á 79 días. Ultimamente William Pickering ha descubierto el satélite noveno al que ha denominado Phœbé, sin duda el astro de fulgor más débil entre todos los miembros del sistema solar.



Volumen comparativo de los diversos planetas del sistema solar

METEOROLOGIA

Fenómeno meteorológico

El Sr. Rullan, encargado de la estación meteorológica de Soller, comunica al *Boletin Agrícola de la Granja Experimental* de Barcelona, que en la noche del 10 al 11 de Marzo último en que ocurrió una verdadera tempestad de agua y viento, una intensa lluvia de barro causó desperfectos en los jardines de aquella población. El fenómeno fué debido á una tromba que, formada entre los montes *Puig mayor* y *Puig de l'Ofre*, cargóse de tierra, y siguiendo la dirección N. E. á S. W., fué descargando lodo en toda la parte S. del pueblo, desde dichos montes hasta el *Coll de Soller*.

Como en la parte S. E. de Soller, donde se halla el pueblecito de Biniaraix, el viento derribó muchas chimeneas levantando por entero y trasladando á distancia el techo de una casa, es de suponer que fueran dos las trombas formadas durante la tempestad.

La lluvia observada fué de 62 m/m el dia 10 y de 71 m/m el dia 11.

ENOLOGÌA

Ratafía de nueces

Nueces tiernas.	núm. 30
Clavos.	3 gramos
Canela de Ceilán	3 »
Corteza de naranjas amargas. . .	20 »
Alcohol.	9 litros
Agua.	3 »
Azúcar.	4 kilos

Déjese en maceración durante dos meses, exprimase, filtrese y añádase finalmente el azúcar disuelto en el agua caliente.

Biblioteca Nacional de España

Vino Garnacha

Vino tinto de débil coloración.	88 litros
Jarabe de zumo de uvas. . .	7 »
Infuso de drupa de nueces.. .	1.250 gramos
Cáscaras de almendras amargas tostadas.	1 kilo
Alcohol 40°	3 litros

Mézclese bien y déjese en reposo quince días.

Crema de Vainilla

Alcohol.	4 litros
Agua.	3 »
Azúcar blanco.	6 kilos
Tintura de vainilla.	200 gramos
Esencia de rosas pura.. . . .	5 gotas

Mézclense con el alcohol la tintura de vainilla y la esencia de rosas; disuélvase á fuego directo el azúcar en el agua, y después de frío mézclese con el alcohol y colórese en rojo pálido, con unas gotas de tintura de cochinilla.

Tintura roja de cochinilla

Esta inofensiva tintura, la más recomendable para colorar licores se prepara con

Cochinilla en polvo..	8 gramos
Alumbre.	2 »
Crémor tártaro.	2 »
Agua.	150 »

La cochinilla, el alumbre y el crémor se pulverizan y se mezclan en un almirez y por fin se les echa el agua caliente, la que enseguida coge un hermoso matiz rojo. Bastan unas cuantas gotas para colorar cinco litros de licor.

Vino digestivo de Brie (Vermouth)

Vino blanco superior.	15 litros
Canela.	10 gramos
Ruibarbo.	10 »
Cuasia amarga.	10 »
Raiz de angélica..	10 »
Corteza de naranjas amargas. .	40 »
Cáscaras de almendras amargas.	10 »
Alcohol 40°..	1 »
Azúcar.	2 kilos

Póngase todo en maceración durante quince días, agitando de vez en cuando, y finalmente, filtrese y añádese el azúcar.

Marrasquino

Alcohol 40°.	5 litros
Esencia de rosas.	6 gotas
Bisulfato de quinina.. . . .	20 centgr.
Agua de azahar.	3 litros
Agua de laurel cerezo.	10 gramos
Azúcar.	6 kilos

Disuélvase el azúcar en el agua de azahar, y la esencia de rosas en el alcohol, mézclese luego y añádase el bisulfato de quinina disuelto en el agua de laurel.

PERFUMERÌA

Rojo de cártamo

Las flores de cártamo *(Cartamus tinctorius)* contienen dos materias colorantes: una amarilla y otra roja. La primera se obtiene tratando por el agua las flores secas. El residuo se trata por medio de una débil solución de sosa cáustica, en la cual se disuelve la materia colorante roja. Añadiéndole atentamente unas gotas de una solución de ácido acético, el color rojo se precipita al fondo de la solución. Después de unos momentos de reposo, por decantación se separa el líquido, y se recoge el polvo depositado, el cual una vez seco constituye una masa brillante de color verde metálico que pulverizado ó humedecido vuelve á adquirir el tinte rojo.

En perfumeria se usa como colorete inofensivo extendido sobre hojas de papel y para matizar de rosa los polvos de tocador.

Saquitos al heliotropo para perfumar la ropa

Almizcle..	15 gramos
Polvo de lirio de Florencia. . .	1 kilo
Vainilla.	10 gramos
Esencia de almendras amargas. .	1 »
Esencia de rosas.	2 »
Esencia de sándalo.	2 »

Mézclese y llénense luego saquitos de tela ó de papel. Al cabo de unos días esta mezcla desarrolla un agradable y persistente olor á heliotropo.

Cold-cream á la glicerina

Aceite de almendras dulces. .	1000 gramos
Cera blanca..	70 »
Grasa de ballena.	70 »
Glicerina neutra.	200 »
Esencia de bergamota. . . .	2 »
Esencia geráneo de rosas. . .	2 »
Esencia de azahar..	1 »
Esencia de limón.	1 »

Disuélvanse á calor suave la cera y la grasa de ballena en el aceite, y agítese luego en un almirez hasta su completo enfriamiento, añadiéndole por fin la glicerina y las esencias.

Leche virginal para blanquear el cutis

Agua.	2 litros
Tintura de benjuí.	20 gramos
Tintura de bálsamo del Tolú.	20 »
Borato sódico.	5 »
Agua de rosas.	1 litro

Mézclese bien y apliquese suavemente por medio de una franela, cuidando de revolver cada vez el polvo que se deposita en el fondo del frasco.

Agua africana para teñir el pelo

Núm. 1.—Frasco azul.

Nitrato de plata..	3 gramos
Agua destilada.	100 »

Núm. 2.—Frasco blanco.

Sulfato de sosa.	10 gramos
Hiposulfito sódico.	1 »
Agua destilada.	100 »

Guárdense ambos frascos bien tapados; para utilizarlos extiéndase con un cepillito el líquido del frasco azul, y una vez seco, pásese el líquido número 2.

Brillantina

Glicerina neutra.	2 litros
Acido bórico.	10 gramos
Extracto de ilang-ilang. . . .	2 litros

Después de disolver el ácido bórico en la glicerina caliente, déjese enfriar y mézclese con el extracto. Es una de las más higiénicas brillantinas, al propio tiempo que comunica al pelo la suavidad de la seda.

Bandolin imperial

Goma tragacanto..	50 gramos
Agua de rosas..	1 litro

La goma en polvo se deja unas cuantas horas den-

Biblioteca Nacional de España

tro el agua de rosas, agitando de vez en cuando hasta que se haya convertido en una masa mucilaginosa. Entonces se acaba de disolver al baño-maría y se pasa al través de una tela; se le añade un gramo de esencia de rosas y se colora, si se quiere, con un poco de carmin disuelto en amoniaco.

FOTOGRAFIA

Tinte azul para fotografías

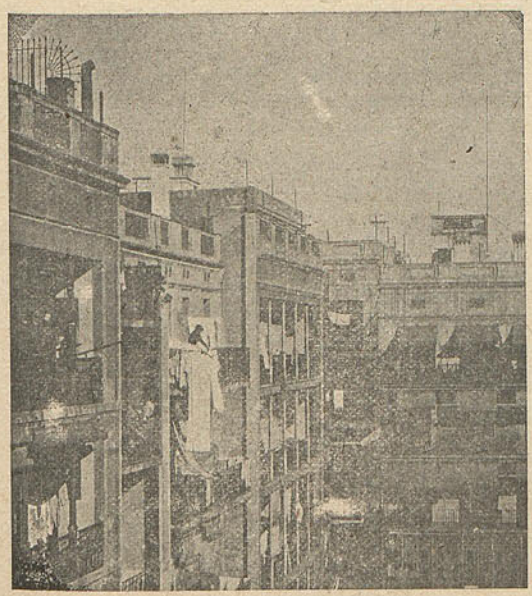
Se tira una prueba positiva por el método ordinario y se trata por el hiposulfito y el baño de oro.

Cuando la prueba está lavada y seca, se pinta el cielo por medio de una solución alcohólica de azul de Prusia adicionado con un poco de bicromato.

Se pasa enseguida una capa, de color más claro sobre toda la superficie de la prueba, y ésta adquiere el simpático aspecto de un claro de luna.

La fotografía sin objetivo

Completamente abandonada la primitiva cámara obscura, en la cual la imagen real se obtenía por una simple abertura circular, se ha reconocido, sin embargo, que á beneficio de las placas rápidas al gelatino bromuro de que disponemos, es posible obtener buenas pruebas siempre que se trate de un campo perfectamente rectilíneo.



Cliché obtenido con cámara sin objetivo

La abertura más conveniente durante el tiempo de enfocamiento corresponde al diámetro aproximado de unos 3 m/m, puesto que si es menor, se hace difícil reconocer la imagen sobre el cristal esmerilado, y al contrario, es más conveniente en el momento de la exposición substituir el diafragma anterior por otro de un milímetro y aun menos de diámetro con el fin de obtener *clichés* más detallados.

El tiempo de exposición resulta relativamente largo, puesto que utilizando placas de gelatino-bromuro deben generalmente emplearse de 1/2 á 5 minutos, según los grados de sensibilidad de la emulsión, el diámetro del diafragma, la distancia focal y la intensidad de la luz.

Como regla general, si entre la placa y el diafragma existen, por ejemplo, 10 centímetros de distancia focal, empleando un diafragma de 3 décimas de milímetro, y placas extra-rápidas Lumiére, en plena luz del dia, el tiempo de exposición deberá ser 20 segundos aproximadamente, aumentando notablemente el tiempo de exposición, á medida que la distancia focal va siendo mayor.

El fotograbado que acompañamos es la reproducción de un *cliché* obtenido sin objetivo por el inteligente aficionado señor Nicolau.

Viraje á las sales de urano

Según *The British journal of Photography*, la fórmula siguiente es una de las que da mejores resultados.

Agua.	1,000 cent. cúb.
Nitrato de urano. . .	25 centig.
Cloruro de oro. . . .	25 »
Bicarbonato sódico.. .	5 gramos

Después de bien disuelto, filtrese y presérvese de la luz.

PROCEDIMIENTOS FÍSICO-QUÍMICOS

Una propiedad del metatungstato de sosa

El metatungstato de sosa obtenido por la adición del ácido clorhídrico al tungstato neutro, es impresionado por los rayos solares y los tejidos de algodón impregnados con soluciones al 5 p. % se vuelven rápidamente azules á la influencia de la luz, con la particularidad que en la obscuridad ó á una luz difusa se decolora, para recobrar su color azul al ser expuesto de nuevo á una luz intensa—(*Freny.*)

Reacción distintiva del naftol A y del naftol B

Echando unas gotas de un reactivo compuesto de 1 gramo de bicromato de potasa, 1 gramo de ácido nítrico y 100 gramos de agua, sobre una solución alcohólica ó acuosa de naftol *A*, se forma inmediatamente un precipitado negro. El naftol *B*, es sensible al referido reactivo.

Modo de platear la tela (Lami)

He aquí un medio sencillo para hermosear ricamente las telas ó cintas de seda. Se dibuja sobre la seda con un pincel ó una pluma nueva, sirviéndose de una solución de nitrato de plata, en la cual se habrá mezclado ó disuelto un poco de azúcar: se deja algunos instantes para que seque, y se expone luego sobre un vaso en el que previamente se habrán dispuesto pedazos de zinc, agua y un poco de ácido sulfúrico.

El hidrógeno que se desprende de dicha reacción reduce la plata que queda adherida fuertemente sobre la tela.

Pueden verificarse así dibujos de magnífico efecto.

Debe evitarse que la solución de nitrato de plata no sea atacada por la luz, y por lo mismo es útil verificar con luz artificial todas las operaciones.

Reconocimiento del ácido salicílico

Para la conservación del vino y la cerveza se recurre frecuentemente el ácido salicílico. Uno de los procedimientos más sencillos para reconocer su presencia, consiste en añadir á la cerveza sospechosa algunas gotas de ácido clorhídrico y la mitad de su volumen de éter sulfúrico. Después de agitar fuertemente la mezcla, se deja en reposo y por decantación se echa el éter que sobrenada en una cápsula de porcelana donde se evapora al baño maría. El residuo de la evaporación del éter es redisuelto en una pequeña cantidad de agua destilada, se traslada á un tubo de ensayo y se le añaden unas gotas de una solución de

Biblioteca Nacional de España

percloruro de hierro. Si el líquido contiene ácido salicílico aparece una hermosa coloración violeta, más ó menos intensa, según la proporción de dicho ácido que contenga. En caso contrario, la coloración queda amarilla.

Falsificación de la esencia de clavel

El alcohol, los aceites fijos y sobre todo el fenol, son las substancias más frecuentemente empleadas para su falsificación.

Si se agita con agua, la disminución del volumen de la esencia indicará la presencia del alcohol y si contiene aceites se nos presentarán tres capas perfectamente separadas; una superior formada por el aceite, una inferior constituída por la esencia, y otra intermediaria formado por el agua.

El alcohol á 40° disuelve la esencia y deja libre los aceites fijos.

Para reconocer el fenol, se recurre al método de Jaquemin. A una ó dos gotas de la esencia sospechosa se le añaden 5 centímetros cúbicos de agua y una fracción de gota de anilina; después de mezclarlo se le echan unas gotas de hipoclorito sódico, sin remover la mezcla, produciéndose una momentánea coloración violeta si la esencia es pura, y una coloración azul persistente si la esencia está falsificada por el fenol.

QUIMICA INDUSTRIAL

Extracción del oro por el agua clorada

Entre los procedimientos más frecuentemente utilizados para la extracción del oro, el que se funda en la afinidad química del cloro con aquel precioso metal, se emplea con predilección siempre que se trata de minerales auríferos excesivamente pobres.

En América la operación se verifica en cubas de madera, provistas de un doble fondo agujereado, encima del cual se extiende un filtro de cuarzo, y sobre éste se coloca una capa de 15 centímetros de espesor de mineral en polvo convenientemente tamizado que

Aparato para la obtención del oro por el agua clorada.

se recubre con tejido de cáñamo. Así dispuesto se cierra la cuba con una tapa de madera por la cual penetra un tubo destinado á conducir el agua de cloro en el interier del aparato, la cual á la vez que se filtra á través del mineral pulverizado, se combina con las partículas de oro para formar cloruro de este metal. El líquido, conteniendo en disolución dicho cloruro, se va depositando en el fondo de la cuba de donde se extrae por medio de un tubo dispuesto á dicho efecto.

Finalmente se recoje el valioso metal, tratando el líquido que contiene en disolución la sal de oro, por medio de una solución de sulfato ferroso.

Conservación de la cerveza

La resorcina, el ácido salicílico, el hiposulfito de calcio y el ácido bórico en moderadas proporciones, han sido empleados con relativo éxito para la conservación de la cerveza. Sin embargo, teniendo en cuenta que en la mayoría de las naciones está justamente prohibida la expendición de cerveza que contenga alguna de las referidas substancias, recordaremos que uno de los procedimientos á que puede recurrirse para su conservación es el recomendado por Pasteur y que consiste en elevar la temperatura del líquido contenido en las botellas ó toneles, por anólogos métodos á los empleados para la pasteurización del vino.

Según *Van Laer*, profesor del Instituto de Gadd, hay que tener en cuenta la notable proporción de ácido carbónico que pierde la cerveza al ser pasteurizada por el calor, ya que éste, aumentando considerablemente la presión de aquél, disminuye su solubilidad.

Para evitar tal inconveniente d' Arsonval recomienda el empleo del ácido carbónico á presión, puesto que obra en tal caso como enérgico agente bactericida, sobre todo aumentando un poco la temperatura.

M. Villon recomienda también dicho procedimiento para la pasteurización de vinos, y afirma que empleando el ácido carbónico á presión y á una temperatura de 40° es imposible la coagulación de las substancias albuminoideas, en tanto que no hay ser viviente que lo pueda resistir.

Niquelado del zinc

Meindinger trata previamente el zinc por medio del mercurio y niquela luego directamente la superficie amalgamada. Dicho procedimiento excluye por completo el empleo del cianuro y permite obtener sobre el zinc un depósito de niquel muy adherente y susceptible de hermosa pulimentación.

Este procedimiento observando las debidas precauciones es sumamente práctico. Para el niquelado se utilizan los baños ordinarios.

Tinta azul para escribir (Villon)

Agua.	1 litro.
Azul de resorcina M. . .	6 gramos.
Azúcar..	20 »
Acido oxálico.	1 »

Tinta roja comunicativa

Agua.	1 litro.
Eosina A.	30 gramos.
Azúcar.	25 »

Tinta litográfica líquida

Agua.	1 litro.
Cera amarilla.	15 gramos.
Jabón blanco.	60 »
Sebo.	10 »
Goma laca.	30 »
Borato de sosa.	30 »
Negro de anilina.	25 »
Vanadato amónico. . . .	20 centígramos.

ELECTRICIDAD

Pila magneto-química de Bálsamo

Sumergiendo dos barras imantadas de igual peso y superficie, una por su polo austral, y otra por su polo boreal, dentro de una solución de ácido oxálico, la primera actúa como á cobre y la segunda como á zinc, originándose una débil corriente eléctrica.

Electricidad de las plantas

Después de múltiples observaciones, Buff ha dedu-

Biblioteca Nacional de España

cido que las raices y las partes interiores de las plantas están constantemente electrizados negativamente, en tanto que la superficie de las hojas, de las flores y de los frutos, así como la de las ramas verdes, lo están positivamente. Cada hoja sana con su extremidad cortada, representa un elemento galvánico. Buff reunió varias hojas en serie y obtuvo efectos de tensión bastante acentuados.

Bacorcio demostró también que se puede construir una pila con discos de raices de remolacha y discos de madera de nogal y obtener efectos galvánicos sobre una rana, utilizando como excitador una hoja de cochearia.

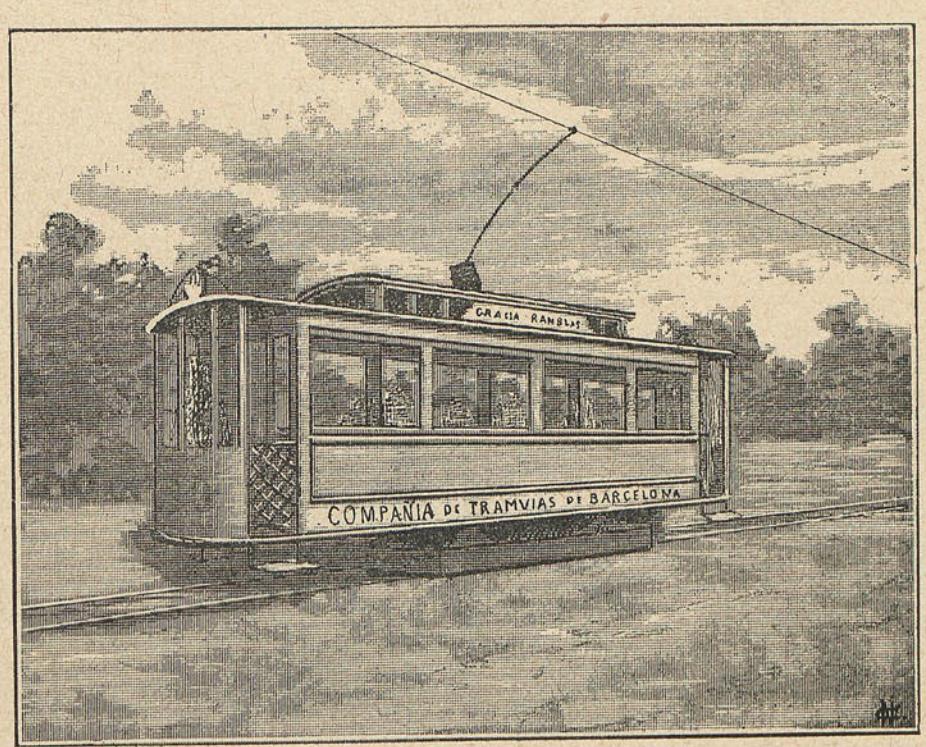
Motor Thompson-Houstan para tramvías

Recientemente, en la mayoría de capitales de España, se ha operado el cambio de tracción en los tramvías utilizando en vez de la fuerza animal, la energía eléctrica; pero en todas ellas, ha sido adoptado el peligroso sistema de las líneas aéreas, en contacto de las cuales, casi la totalidad de nuestros lectores habrán visto deslizarse el *trolley*.

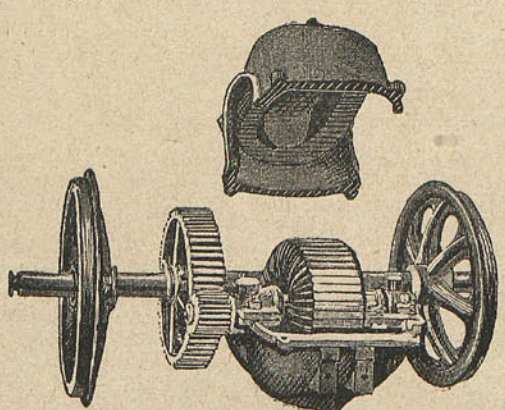
Sin embargo, como el aparato verdaderamente interesante de un tramvía eléctrico es el motor, vamos á dar idea de uno sumamente sencillo, construído por Thompson-Houston, sin perjuicio de que en números sucesivos demos á conocer detalladamente algunos electromotores de diversos sistemas.

El motor eléctrico á que nos referimos, construído especialmente para ser aplicado á los tramvías, es de gran resistencia y solidez, y se halla perfectamente protegido contra el agua, polvillo, barro y averías mecánicas, á la vez que su aislamiento eléctrico es casi absoluto.

Examinando el grabado que acompañamos, y que representa el motor abierto, se nota el dispositivo bi-



Tramvía eléctrico por cable aéreo



Electromotor Thompson-Houston especial para tramvías

polar, con una sola bobina de inducción en su parte superior, cuyo núcleo constituye el inductor positivo. Toda la caja protectora es de acero fundido y por consiguiente perfectamente adaptable al carácter de culata en cuya parte inferior está situada la segunda expansión polar negativa.

El inducido Gramme, de anillo, lleva alojados los paquetes en ranuras, donde quedan protegidos contra los roces ó contactos y están colocados de manera que pueda conseguirse un gran potencial, con velocidad tangencial limitada, á fin de poder aplicar directamente el motor al eje, con una sola reducción.

Como lo mismo el colector y escobillas, que los inductores é inducido, se hallan revestidos de un caparazón de acero, resulta que el todo, ofrece un aspecto simpático, por la atinada disposición de organismos.

Pila de Broglie

Esta pila á electrolito despolarizante, está formada por electrodos de zinc y de carbón sumergidos en una solución de bisulfito de potasa ó de sosa.

El zinc se disuelve en dichas soluciones sin des-

Biblioteca Nacional de España

prendimiento de hidrógeno y por consiguiente no puede polarizarse el electrodo de carbón.

La reacción química que se efectúa en el interior de la pila da lugar á la formación de sulfito de zinc y sulfito alcalino, con ligera producción de ácido sulfhídrico. Como que el zinc es atacado aún en circuito abierto, es conveniente retirarlo por un mecanismo análogo al de las pilas Grenet. La fuerza eletromotriz de este elemento es algo inferior á la que se obtiene con pilas de bicromato puro; en cambio su duración es mucho mayor. De corriente sumamente constante, puede ser utilísima para diversos usos industriales, y especialmente para algunas aplicaciones electro-medicales.

Acumulador de Arsonval

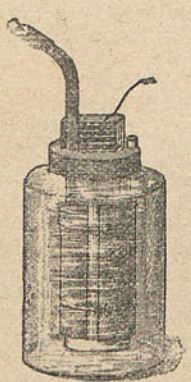
El electrodo negativo está constituído por una lámina de zinc y el positivo por una lámina de carbón rodeada de una mezcla de minio y limaduras de plomo. Bajo la acción de la corriente voltáica, la sal de zinc se electroliza depositándose el metal sobre el zinc, en tanto que el oxígeno peroxida al plomo, quedando el ácido sulfúrico libre. Dicho elemento se carga como acumulador y funciona como á pila.

Pila de aluminio (Buff)

En esta pila original, una lámina de aluminio constituye el electrodo negativo y otra lámina de aluminio colocada dentro de un vaso poroso hace las veces de electrodo positivo. El vaso exterior se llena de una solución de sosa cáustica y el vaso poroso de ácido nítrico. Su fuerza electro motriz es de 1'6 volts. Aunque más débil que la pila de Bunsen es sin embargo de más duración.

Elemento de cloruro de cal (Niaudiet)

Se prepara un vaso poroso de pergamino y después de colocar en su interior una placa de carbón, se rellena el espacio comprendido entre ésta y el pergamino con capas alternas de cloruro de cal y carbón granulado, cerrando luego la abertura superior por medio de una capa de resina, de parafina ó de betún.



Pila de Niaudet

En la parte exterior del pergamino y separado de éste por medio de varillas aislantes se adapta un cilindro de zinc. Así dispuesto, es en conjunto sumergido en el interior de un vaso de cristal que contenga una solución de sal común al 20 p. 100.

Esta pila desarrolla una fuerza electromotriz de 1'5 volts y el zinc sólo es atacado en circuito cerrado.

ARTES Y OFICIOS

Bronces industriales

Se preparan innumerables suertes de bronce, según los fines á que el metal va destinado; pero generalmente no es más que una aleación de cobre y estaño, á la que algunas veces se le añade una débil proporción de zinc.

El bronce para campanas se compone generalmente de 78 p. % de cobre y el 22 p. % de estaño.

El bronce destinado á la fabricación de piezas de maquinaria que deben sufrir continuados roces, se prepara con 83 partes de cobre, 15 partes de estaño y 2 partes de cinc.

En Inglaterra para los cojinetes de los ejes de las locomotoras se emplea frecuentemente la siguiente aleación; 75 partes de cobre: 9 partes de estaño; 9 partes de cinc y 7 partes de plomo.

Soldadura de aluminio

Según el *Engineering* la soldadura del aluminio se verifica con suma facilidad sirviéndose como fundente, del cloruro de plata. Se disponen las planchas en la posición que deben ocupar y se extiende sobre la línea de unión, cloruro de plata fundido en polvo fino, haciendo luego la soldadura al soplete.

Weger, preconiza la fórmula siguiente: 98 partes de estaño; 1 parte de bismuto y 1 parte de aluminio.

Novel indica el estaño puro, ó bien una aleación compuesta de 52 partes de cobre, 46 de zinc y 2 de estaño, usando el borato de sosa como fundente.

Fuerza viva almacenada en los volantes puestos en marcha normal

En algunos casos conviene, para regularizar la rotación ó marcha de una máquina, aplicarle un volante regulador que sin añadir absolutamente nada de fuerza á la máquina (antes al contrario puesto que absorbe por su peso) sirva á modo de acumulador, donde se almacena la que recibe al ser puesto en marcha y va devolviendo á medida que la marcha disminuye, siguiendo todas las variaciones que en la máquina se observen.

La fórmula para su cálculo es:

$$\frac{\text{Masa en kg.} \times \text{Velocidad}^2}{2}$$

lo cual es lo mismo que multiplicar el peso del volante en kilogramos por el cuadro del número de vueltas que debe dar por minuto; debiendo advertir que la velocidad máxima de un volante macizo es la que desarrolla 40 metros por segundo, y si el volante está formado por alambre arrollado en su periferia ó corona, la velocidad puede alcanzar hasta 120 metros por segundo.

Diam. en metrs. $\times$ 3'1416 = 40 metrs. (macizo.)
Diam. en » $\times$ 3'1416 = 120 » (de alambre.)

Punzón eléctrico para perforar dibujos

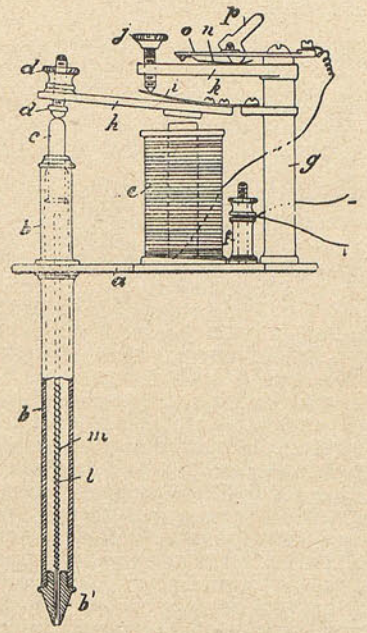
Vamos á dar cuenta á nuestros lectores de un aparato sumamente ingenioso, destinado á la perforación de dibujos sobre papel y cartulina, ideado por el activo é inteligente industrial de esta ciudad don José Girald Candal.

El aparato está constituído por un punzón ó aguja *m*, alojada en el interior de un tubo *porta-aguja b*, de la forma y dimensiones de un lápiz ordinario. Por su extremidad superior el punzón está en relación con la armadura oscilante de un electro-imán, armadura que al cerrar el circuito, es atraída por el electro é impulsa el descenso de la aguja, la cual, al interrumpirse la corriente, y retroceder la armadura, recobra

Biblioteca Nacional de España

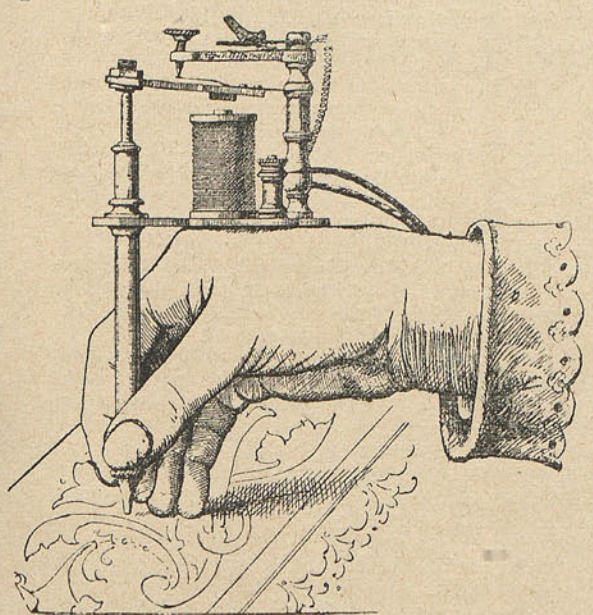
inmediatamente su primitiva posición, á favor de un muelle espiral *l*.

Del tercio superior del porta-punzón parte una pla-



Corte esquemático del punzón eléctrico Giralt

ca metálica *a*, sobre la que descansan los electro-imanes, los correspondientes bornes, y una columna que sostiene la armadura oscilante, el interruptor y un brazo metálico que lleva en su extremo el tornillo regulador del contacto.



Disposición en que debe utilizarse el perforador

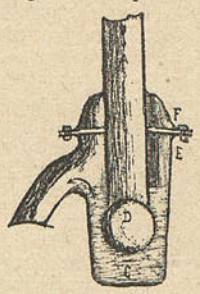
Para utilizar el aparato, se unen los bornes á los respectivos reóforos de una pila y se cierra el circuito por medio del interruptor *p*. Se coge luego el tubo porta-agujas á manera de una pluma de escribir y cuidando de que el peso de los electrodos gravite sobre el dorso de la mano, se siguen cuidadosamente los contornos del dibujo, cuyas líneas van quedando uniformemente perforadas y en disposición de ser reproducidas con escrupulosa exactitud.

Felicitamos al Sr. Giralt por tan util idea, y no dudamos que su aparato susceptible de múltiples y prácticas aplicaciones, ha de tener gran aceptación.

Sifón Bower

Como todos sus congéneres, dispuesto de manera que dé paso á las aguas sucias al propio tiempo que impida salgan al exterior los gases mefíticos, consta el sifón de M. Bower de un tubo de admisión *A*, quo se introduce en un vaso *C*, á una profundidad suficiente para que la abertura de descarga del tubo *B*, quede á una altura relativamente grande por encima de la extremidad inferior del tubo *A*, la cual cierra un flotador esférico de caucho hueco *D* constantemente sumergido en el agua.

Los líquidos que penetran por el tubo *A* fuerzan el



flotador y penetran en la cubeta; más si por una causa cualquiera se produce el más insignificante reflujo, el flotador cierra inmediatamente el orificio inferior del tubo de entrada oponiéndose al paso de los líquidos y de los gases.

El sifón está constituido por dos cuerpos *F* y *E*, unidos por medio de tornillos de presión y perfectamente ajustados por la interposición de una arandela de caucho, disposición sencillísima que facilita toda suerte de reparaciones.—(*Revue Industrielle.*)

NOTAS ÚTILES

Rehabilitación de los corchos usados

Un buen procedimiento para utilizar los tapones de corcho que han servido para diversos líquidos, consiste en sumergirlos en un baño de agua y ácido sulfúrico al 18 %. Al cabo de veinticuatro horas los tapones quedan perfectamente limpios y sin ningún olor, sea cual fuere el líquido de que estuvieran infiltrados. Lávense luego con agua hirviendo que contenga por litro, dos gramos de bicarbonato de sosa, déjense finalmente un par de horas en agua fría, y de nuevo pueden emplearse sin reparo alguno para botellas de vino, cerveza, gaseosa, etc.

Barniz negro

Derritanse por separado iguales partes de pez negra y betún de Judea; mézclense cuando se hallen derretidas; incorpóreseles enseguida la cantidad suficiente de aceite de linaza cocido y esencia de trementina, y sin más operación quedará dispuesto el barniz para ser utilizado.

Blanqueo del marfil

Hay un procedimiento especial de blanqueo para evitar que el marfil adquiera con el tiempo coloración amarillenta, defecto que aminora considerablemente su valor.

Para ello, es suficiente sumergirlo en un baño de esencia de trementina, y sostenerle á cierta distancia del fondo del recipiente. Se expone luego á los rayos del sol durante algunos días, y la acción altamente oxidante de la esencia, acaba por comunicar al marfil hermosa y persistente blancura.

Biblioteca Nacional de España

NOVEDADES CIENTÍFICAS

REVISTA DE REVISTAS

Carbón sin humo

En Londres se están verificando ensayos de un carbón sin humo.

Se ha quemado el nuevo combustible en los enrejados ordinarios y en braserillos emplazados dentro de habitaciones, y se ha confirmado que el humo producido era apenas perceptible, aun después de reforzar los braseros con nuevas cargas de combustible. El fuego se parece al del carbón de coke; es extraordinariamente brillante y se elevan sobre el mismo largas llamaradas blancas y azules. El calor que desarrolla es intenso, y dícese que una libra inglesa (450 gramos) de dicho combustible, produce la evaporación de 14 libras de agua. Los residuos, cenizas, etc., no pasan del 3 %. Para los usos industriales, el combustible es amoldado en panes rectangulares, perforados, del peso de 10 libras; pero para las necesidades domésticas se les da la forma de pastillas lenticulares que aproximadamente pesan media libra.

Al detall se vende en Londres á razón de 21 chelines la tonelada.

Se asegura que el nuevo combustible se compone del 93 % de polvo de hulla y del 7 por % de una mezcla de alquitrán piroleñoso y de sal cáustica. Estas tres substancias son amasadas y metidas en moldes, donde la mezcla se endurece de tal suerte que ni aun durante la combustión se disgrega.

(Chemical News.)

Lanchas con motor de petróleo

Son indudables las ventajas de las lanchas con motor de petróleo sobre las lanchas de vapor.

En primer lugar, son muy ligeras: una lancha con motor de vapor de 8 metros de largo pesa 4.950 kilogramos, en tanto que pesan solamente 2.250 kilogramos las lanchas á petróleo.

Tan enorme diferencia de peso proviene del motor que pesa 1.850 kilogramos en las primeras y 250 kilogramos en las movidas á petróleo. La lancha de vapor puede llevar 200 kilogramos de carbón y verificar 90 millas marinas á la velocidad de 6'2 nudos; la lancha á motor de petróleo con 200 kilogramos de nafta podría franquear 100 millas, con un personal de 3 hombres en lugar de los 5 necesarios con el motor á vapor.

De otra parte, la embarcación á petróleo puede embarcar además de su personal 30 personas más, mientras que la otra no puede embarcar más que 15. Por fin, la primera solamente cuesta 9.375 francos, mientras que la lancha de vapor vale 14.875 francos.

(Revue Universelle.)

Historia de la telegrafía submarina

Al español *Salvá* es debida la primitiva idea de la telegrafía submarina, idea que en 1795 expuso en una comunicación á la Academia de Ciencias de Barcelona.

En 1803, M. Aldini, sobrino de Galvani, hizo experiencias cerca de Calais para la transmisión de signos eléctricos por debajo del mar: Schilling alumbró en 1812 una mina submarina cerca de San Petersburgo, por medio de la chispa eléctrica. Los signos eléctricos fueron transmitidos por hilos aislados á través del río Hugli á las Indias por el director del *East India C.°*, en 1839; por último, en 1843, Morse propuso, después de experiencias hechas en el puerto de New-York, el establecimiento de una comunicación eléctrica submarina entre América y Europa.

El primer ensayo de colocación de un cable trasatlántico, entre Valentia (Islandia) y Terranova, fué intentado en 1857 por Cyrus Field, de New-York, Ch. Bright, J. W. Brett y otros de Inglaterra; pero el cable se rompió á 250 millas de la costa y el trabajo fué abandonado.

Al año siguiente reanudáronse los trabajos con el concurso de la marina de guerra de ambos países, y por fin, el 5 de Agosto de 1858, se cambiaron los primeros mensajes entre el Presidente de los Estados Unidos y la Reina de Inglaterra.

Después de un mes de servicio, el cable fué abandonado para no ser utilizado jamás. Costó en total la instalación 5.000.000 de francos, y fueron transmitidos 730 despachos con un total de 10.000 palabras. La tentativa hecha en 1859 para unir Inglaterra con las Indias á través del Mar Rojo y el golfo Artico, no fué tampoco viable. Hasta 1861 no hubo ningún cable que prestase un servicio regular, y fué el de Malta á Alejandría con estaciones en Trípoli y Benghazi.

La instalación de un cable submarino entre Francia y Argelia en 1862 fué un completo fracaso; en cambio, en 1864 los ingleses lograron con éxito establecer una comunicación telegráfica atravesando el golfo Pérsico, y en 1866, M. Field y sus asociados relevaron la extremidad del cable trasatlántico, roto durante su instalación en el año anterior, lo completaron y extendieron otro.

La operación, desempeñada con el famoso navío *Great Eastern*, fué llevada á cabo con éxito y quedó establecido el servicio regular entre Valentia y Terranova, unido á las redes de los Estados Unidos. La longitud de este cable entre la bahía de la Trinidad (Terra-Nova) y Valentia es de 2.113 millas.

La velocidad de transmisión fué en sus principios de 8 palabras por minuto, llegándose por fin á transmitir hasta 15. Los cables están formados por siete hilos de cobre envueltos con numerosas capas de guttapercha y otras substancias impermeables y aislantes. La capa exterior está compuesta de un arrollamiento de diez hilos de acero Bessemer protegidos con cáñamo embadurnado de pez. En sus extremidades ya protegido por 36 gruesos hilos de hierro dispuestos en espiral.

Después de haber obtenido tales resultados, los progresos fueron sumamente rápidos, obteniendo en 1868 un éxito completo la línea anglo-mediterránea, extendida entre Malta y Alejandría.

Otro cable fué colocado en 1869 entre Francia y Nueva Escocia y otro entre Suez y Bombay. En 1871 fué establecida una línea á lo largo de la costa oriental de Asia, para unir las líneas terrestres establecidas á través de Siberia y de Rusia. En 1873, la América del Sud fué puesta en comunicación con los Estados Unidos y con Europa; en 1875, los cables unieron los puntos más importantes de la costa de Africa con Europa y América: en 1880 se extendieron cables á través del golfo de Méjico y á lo largo de las costas occidentales de la América del Sud, unidos entre sí por una línea aérea al través del istmo de Panamá.

La primera línea del Pacífico fué establecida entre Australia, Nueva Celandia y Nueva Celedonia.

(Scientific American.)

Obtención del aldéhido anísico

El procedimiento electrolítico de *Otto* es uno de los sistemas de oxidación más ingeniosos y prácticos. El método se funda en la descomposición de los cromatos alcalinos neutros por medio de una corriente eléctrica.

Biblioteca Nacional de España

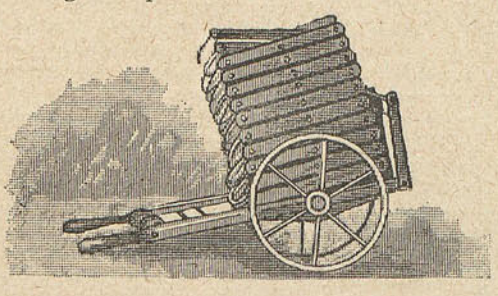
La operación puede efectuarse en un depósito dividido en dos compartimientos á beneficio de un tabique poroso. Los electrodos constituídos por discos de carbón comprimido, están montados sobre dos ejes rotativos, de manera que la superficie sumergida en el electrolito pueda ser constantemente renovada, al mismo tiempo que dos cepillos dispuestos convenientemente van limpiando, por frotación, dichos carbones.

Así dispuesto, para obtener el *aldéhido anísico* se introduce en el compartimiento positivo una solución de cromato neutro de sodio y el peso teórico del *anetol* que debe oxidarse, agitando debidamente la mezcla. En el compartimiento negativo se introduce una solución débil de sosa cáustica. Al paso de la corriente, el sodio se dirige al catodo, el ácido crómico al anodo y el oxígeno que se desprende oxida al *anetol*, de lo que resulta la formación del *aldéhido anísico*.

(Chemiker Zeitung.)

Puente portátil

M. D. Doyen de Bruselas ha construido recientemente un sistema de puente portátil plegable digno de llamar la atención, y que realmente puede prestar incalculables servicios cuando se trate de franquear un río ú otro obstáculo cualquiera. El pequeño puente que una vez plegado ocupa un reducido volúmen, es fácilmente transportable y susceptible de ser utilizado con gran rapidez.



Puente portátil de Mr. Doyen

Su armazón está formado por brazos articulados de madera, y el tablero y prétil se cierran ó abren á un mismo tiempo.

El modelo más sencillo permite salvar la distancia máxima de 6 metros, y se desmonta en tres partes, pudiendo un hombre sin gran esfuerzo transportarlo.

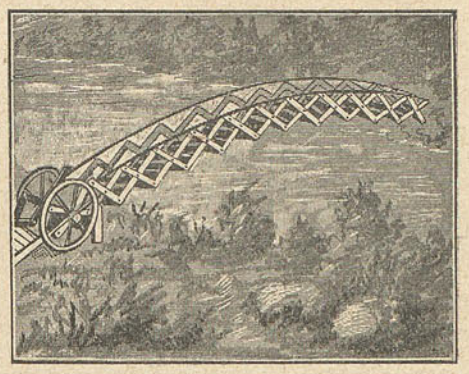
En el ejército belga lo utilizan los exploradores y excursionistas.

El segundo modelo de M. Doyen permite franquear una distancia de 10 metros, está montado sobre dos ruedas y bastan solamente dos hombres para transportarlo.

Existen además otros modelos que alcanzan 18 metros, montados sobre cuatro ruedas y para los cuales ya es imprescindible la tracción animal.

M. Doyen, ha construido también modelos para instalaciones fijas y otros para ser empleados como puentes levadizos y utilizados en caso de incendio para poner en comunicación los pisos altos de los edificios amenazados con los pisos de los edificios vecinos.

Puede tener múltiples aplicaciones y en determi-



Puente portátil desplegado

nadas circunstancias no hay duda que el puente plegable puede prestar importantes servicios.

(La Nature.)

El quinto satélite de Júpiter

Astro Physical Journal publica un interesante artículo, en el cual M. Hale, director del Observatorio Yerkes, dá las medidas de las posiciones del quinto satélite de Júpiter, estudiadas por Mr. Bernard, con auxilio del gran ecuatorial de dicho Observatorio, que tiene un metro de diámetro.

Una vez coordinadas, han permitido calcular sus elongaciones orientales, resumidas en esta tabla:

ÈPOCAS	Tiempo mediano de París	Elongaciones orientales.
1898. . . .	2 Marzo, $19^h\ 7^m$ 1.	48" 14
1898. . . .	6 » $18^h\ 45^m$ 5.	48" 12
1899. . . .	25 Abril, $19^h\ 14^m$ 6,	48" 34
1899. . . .	1.° Mayo, $18^h\ 42^m$ 1.	48" 29

Según *Nature*, estos diferentes valores de la elongación tienden á la revolución de la línea de los ábsides, revolución que se efectúa en cinco meses, siguiendo los cálculos de Tisserando. La concordancia de estos números es tal, que la curva indicada por las 131 observaciones hechas hasta el 1.° de Mayo último, no contiene en ninguna posición un error de 0" 4.

El gran número de revoluciones efectuadas por este satélite después de descubierto en 9 Septiembre 1892, permite calcular con bastante exactitud la duración de su revolución sideral; las cifras obtenidas en las cuatro fechas correspondientes al 10 de Septiembre 1892, 6 de Marzo 1898, 25 de Abril 1898 y 1.° de Mayo 1899, arrojan una duración de $11^h\ 57^m\ 22^s$ 647, cifras muy parecidas á las señaladas por *L'Annuaire du Bureau des longitudes* ($11^h\ 75^m\ 22^s$ 68.)

(Revue Rose.)

CRÓNICA

Exterminio de los monos

Nature Notes, da cuenta del rápido exterminio de los monos en la región de Costa de Oro. Estos animales son objeto de una caza encarnizada, á causa de la considerable exportación de pieles.

En 1892 las pieles de mono exportadas alcanzaban la cifra de 750.000 francos; mas teniendo en cuenta que no se venden más que las que están en buen estado, y que las balas no han estropeado, podría asegurarse que se mataban á lo menos 200.000 monos por año. Al presente, la situación ha cambiado mucho.

Biblioteca Nacional de España

Ya en 1894, la exportación fué de 168.405 pieles, por las que se pagaron 1,025.000 francos, es decir que disminuyeron el número de las pieles obtenidas al propio tiempo que aumentaba su valor.

En 1896, no fué posible reunir más de 67.600 pieles las que fueron vendidas aproximadamente por francos 475.000.

Hay regiones donde ya los monos han desaparecido totalmente y los datos precedentes hacen temer el rápido exterminio de la raza.

Sería quizá muy conveniente mientras aun es tiempo impedir la destrucción total de animales, que, sobre ser curiosos, son al propio tiempo lucrativos.

Congreso de Cirugía

El Congreso décimotercero de la Asociación Francesa de Cirugía, se abrirá en la Facultad de Medicina de Paris el lunes, 16 del próximo Octubre, bajo la presidencia del Dr. *M. Antonin Poncet*, de Lyon.

La sesión solemne del Congreso se abrirá á las dos de la tarde.

La orden del día, es la siguiente:

1.° Histerotomía abdominal total, por *M. Ricard*, de Paris.

2.° Tumores de los huesos, por *M. M. Polloson* y *Berard*, de Lyon.

Se ha suplicado á todos los señores miembros de la Asociación remitan antes del 15 del corriente, á más tardar, el título y las condiciones de sus comunicaciones á *M. Lucien Picqué*, secretario general, calle de *l'Isly*, 8, Paris, quien facilitará cuantos datos se deseen conocer respecto al Congreso.

La peste en Alejandría

El 17 de Julio se registraron cuatro nuevos casos de peste en Alejandría, dos de ellos seguidos de muerte. El total de casos han sido 72, sobre los cuales se han comprobado 29 fallecimientos y 28 curaciones.

Una montaña de alumbre

Esta curiosidad que recientemente ha dado á conocer *Tour du monde*, se encuentra en la China, á veinte kilómetros de la villa de Lion-Chik; y lleva el nombre de montaña de Fan-Chan, y no tiene menos de 16 kilómetros de base con una altura de 590 metros. Hace siglos que los habitantes de aquel país explotan esta riqueza natural extrayendo todos los años centenares de toneladas de alumbre; para obtener esto, tratan desde luego las piedras que sacan por medio de grandes hornos y después las echan en cubas llenas de agua hirviendo. El alumbre cristaliza formando una capa de 15 centímetros de espesor, que más tarde dividen en panes rectangulares de 50 kilogramos.

La electricidad en Constantinopla

Según *Nature*, el empleo de la electricidad estaba severamente prohibido en Constantinopla.

Si un funcionario hubiere pronunciado inadvertidamente la palabra electricidad delante de Su Alteza, esta palabra detestable, le hubiere costado sino la cabeza, á lo menos su empleo. Por increible que parezca, el sultán se había imaginado que la fabricación de la *dinamita* provenía de los *dinamos*. Y parece que el cambio que ha tenido lugar en el ánimo del Sultán es debido á un español llamado Ramírez, que pretendiendo instalar en un circo de Constantinopla un cinematógrafo, le fué denegado el permiso por las autoridades, á causa de la *terrible* electricidad. El propietario del circo apeló á nuestro Embajador, quien prometió interesarse. Habiendo obtenido una audiencia del Sultán, el diplomático español ensalzó de tal modo las maravillas del cinematógrafo, y picó de tal modo la curiosidad del Comendador de los Creyentes que ordenó á Ramírez instalase su aparato en Palacio. Las escenas movibles tomadas de las principales ciudades de Europa interesaron tan agradablemente al Sultán, que el cinematógrafo y su propietario fuéronle inmediatamente indispensables, convenciéndose Su Alteza de que la electricidad y las dinamos no tenian nada que ver con la fabricación de los temibles explosivos. Ramírez fué colmado de regalos y obtuvo autorización para alumbrar el circo con la electricidad.

Suero antipestoso

Dos comunicaciones hechas á la Academia de Medicina de París los días 11 de Agosto y 7 de Octubre del pasado año, por el Dr. Monod, recuerdan y confirman el notable descubrimiento de Yersin.

En la primera sesión, el Dr. Monod leyó una carta del consul de Francia en Kanton, refiriendo la curación de un chino atacado de peste.

Se hicieron tres inyecciones en tres horas; siete horas después de la primera inyección se inició una mejoría evidente.

Al siguiente día, á las seis de la mañana, el enfermo despertó con todo su conocimiento; la fiebre había bajado; el bubón comenzó á disminuir y no era tan doloroso. A las once de la mañana, el enfermo estaba curado; la patosidad de la ingle derecha había desaparecido y no quedaban más que dos ganglios infartados, del tamaño de una habichuela. Dos días después reaparecieron el apetito y las fuerzas, y tres días más tarde, el enfermo pudo salir de su casa sin experimentar gran fatiga.

En la segunda sesión, el Dr. Monod refirió que un medico de Hong-Kong había practicado con éxito dos inyecciones de suero antipestoso. Por otra parte, el Dr. Yersin había obtenido en Amoy veinte curaciones de peste bubónica entre 22 casos tratados por la inoculación del suero.

Anomalías de la vista

Dice la *Revue Scientifique* que entre 844 sujetos examinados en 1898 en Alemania por las diversas comisiones especiales nombradas para el reclutamiento de la marina, fueron encontrados 9 de ellos completamente insensibles á los colores (1'07 °/₀ y 8 que dejaron de percibir el color verde (0'95 °/₀). Entre 7 sujetos examinados por segunda vez, uno fué refractario al color verde y otro imposibilitado de percibir ningún color; en cinco casos, el primer diagnostico de ceguera para los colores no ha sido confirmada.

Correspondencia

D. Armando G. Echevarría, Oviedo: Su aparato, por lo sencillo, nos gusta.=P. de los Ríos, Gibraltar: Recibido importe un año suscripción.=E. Palacios, Valencia: Por correo contestaremos gustosos á su consulta.=B. Valhonesta, Palma: Aconsejamos á V. emplee nuevo procedimiento que reune á lo práctico lo económico.=D. Tomás Cemaros, Vigo: Servido su encargo, no lo tendrá V. hasta el 10.=E. Arazón, Madrid: puede V. verse con nuestro representante.=J. Martínez, Zaragoza: Mande dibujos.=D. José Triguero, Valencia: Para su anuncio tiene que remitirnos cliché.=C. Carmona, Alicante: No está mal su ingenioso aparatito.=Ignacio Suárez, Málaga: Quedará V. complacido.=Genaro Hernández, Sevilla: El próximo mes se pondrá en práctica.=A. García, Tarragona: Imposible resultado.=R. Majenzo, Bilbao: Veremos si se encuentra; le escribiremos.=Angel Alsina, Mataró: Llegará el 15; lo remitiremos.

ADVERTENCIA

Participamos á nuestros lectores y corresponsales, que á partir del día 5 de Septiembre próximo el precio de los números anteriores á los dos últimos publicados será el de 30 céntimos ejemplar.

Biblioteca Nacional de España

VARIEDADES

OBTENCIÓN DEL OZONO

Vislumbrada la existencia del ozono por Van Marum en 1785, débese realmente su descubrimiento á Schoenbein, quien demostró que el oxígeno producido por la electrolisis del agua, tiene un olor especial siendo al propio tiempo mucho más oxidante que el oxígeno ordinario. Por el olor que despide recibió el nombre de *ozono* y por su origen recibió también el de *oxígeno electrizado*. Considerado por Fremy como una modificactón alotrópica del oxígeno, ó modo especial de agrupación de sus átomos, se ha demostrado que era el oxígeno tres veces condensado (O^3).

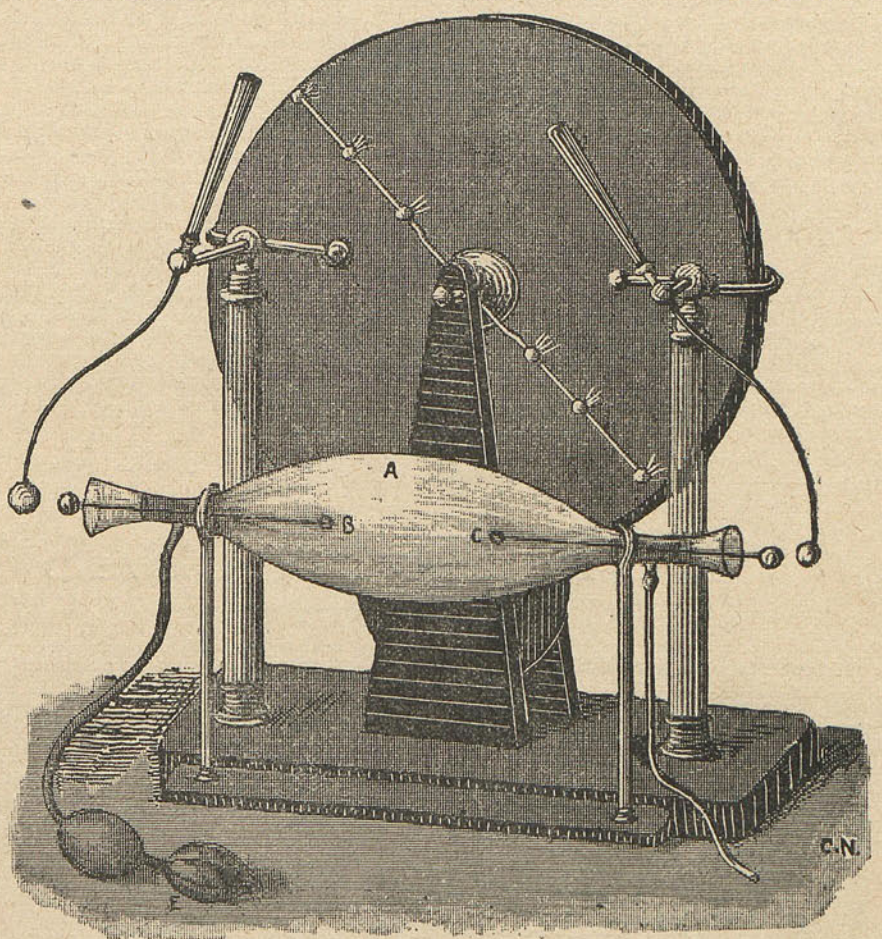
Una atmósfera pura contiene proporciones infinitesimales de ozono, proporciones que aumentan en los países montañosos, aunque no pasando nunca de unas *dos millonésimas* del peso del aire.

Existe también en abundancia relativa en la superficie de los mares, habiendo observado *Scouttetten* que las corrientes atmosféricas oriundas del ecuador están más sobrecargadas de ozono que las procedentes de los polos, lo que indica que debe existir en abundancia en la zona ecuatorial.

El ozono procede de la electrización del aire ó del agua de las nubes; de influencias de la luz solar; de la descomposición del ácido carbónico por los vegetales, y de multitud de reacciones químicas que se operan en la Naturaleza.

Preconizado el ozono como enérgico desinfectante, como agente terapéutico de valía y como un oxidante de aplicaciones industriales numerosas consideramos de utilidad reseñar alguno de los modernos aparatos que se han ideado para obtenerlo por medio de la electricidad.

Si por analogía con lo que se observa con las descargas eléctricas de la atmósfera en tiempo de tormenta, hacemos girar algunos instantes el disco de una máquina electro-estática en un espacio de aire limitado, se obtiene una producción de ozono, más ó menos abundante, según sean las dimensiones del disco y el número de chispas eléctricas obtenidas, percibiéndose en la estancia al cabo de algunos minutos un olor característico. En estas condiciones, un papel preparado con una solución de protóxido de talio y resina de guayaco irá tomando color azul, y una solución de yoduro potásico tomará color amarillo, porque se irá formando óxido de potasio, quedando el yodo en libertad; estas reacciones son especiales del ozono, y por lo mismo á ellas se puede recurrir siempre que se trate de comprobar la presencia de este gas, pudiéndose, con el auxilio de una escala ozonométrica, hasta conocer aproximadamente su cantidad



Ozonizador de Seguy

Biblioteca Nacional de España

Sin embargo, el ozono obtenido en la forma indicada es sumamente escaso, y por lo mismo, hay que recurrir á la electrización obscura, es decir, á la producción de efluvios oléctricos, lo que se obtiene por medio del aparato de *Houzeau*, compuesto de un tubo de cristal en cuyo interior se alojan dos espirales concéntricos de hilo de platino y de aluminio que recorren toda su extensión, separados entre sí por medio de otro tubo de cristal también, pero de diámetro inferior al primero.

Dichos hilos, por una de sus extremidades, van á terminar en dos pequeños electrodos, soldados á las paredes del tubo, los cuales se unen por medio de dos conductores flexibles á una bobina de Ruhmkorff de 40 milímetros de chispa. En el momento de cerrar el circuito de manantial eléctrico que alimenta la bobina, entre los dos espirales, se producen incesantes efluvios, los cuales ozonizan la corriente de aire ó de oxígeno, que partiendo de gasómetros ó aparatos especiales, atraviesen el interior del tubo.

El procedimiento electrostático de *Seguy* ofrece el atractivo de la más encantadora sencillez, y por lo mismo, es sumamente útil siempre que se trate de ozonizar aire para usos terapéuticos, ó bien de convertir directamente el oxígeno en ozono, ya para ser utilizado como desinfectante, ya para llenar las necesidades de pequeñas industrias.

El aparato *Seguy* está constituido por una máquina electrostática, tipo Wimshurst, desprovista de los sectores de estaño y por un tubo de cristal con una expansión olivar A, en el interior de la cual penetran, atravesando un tapón de goma elástica, las varillas metálicas C y B, en cuyos extremos llevan adaptados botones esféricos.

Para obtener el ozono, se dispone el tubo, sostenido por un soporte en la forma que el grabado indica, procurando que las bolas de los excitadores de la máquina no disten más de un centímetro de las bolas exteriores de los electrodos del tubo, se cubre luego el tubo con un paño negro ó bien con una cámara obscura especial y se pone nn marcha el aparato. En este momento, si por el tubo E se introduce en el ozonizador una corriente de aire ó de oxígeno, dichos gases se ozonizan inmediatamente á beneficso de la incesante producción de efluvios entre ambos electrodos.

Uno de los aparatos más ingeniosos para la obtención de ozono destinado á usos industriales, es el de *Villon*.

Se compone de una caja de zinc ó de cobre tapizada interiormente de un barniz compuesto de goma laca y parafina, y tapada herméticamente. Dicha caja va colocada en el interior de otra, y en el espacio que media entre las paredes de las mismas se deposita una mezcla frigorífica ó se hace pasar constantemente una corriente de agua fria.

En el interior de la primera caja se disponen en sentido vertical varios platos formados por dos discos de cristal, entre los cuales se encuentra aprisionada una teia metálica de cobre ó de aluminio unida á un hilo conductor. Los platos, paralelos entre sí, guardan unos 5 milímetr. de distancia, comunicando todos los impares con un conductor general en relación con el polo positivo de un manantial eléctrico de alta tensión, en tanto que los platos pares se comunican con el polo negativo.

Cuanto mayor sea el número de platos contenidos en la caja se comprende que los efectos ozonizantes serán más acentuados, puesto que los efluvios eléctricos se desprenderán incesantemente en todos sentidos. El tubo de entrada del oxígeno se dispone en el fondo de la caja y el de salida en la parte superior.

Finalmente: puede obtenerse el ozono tratando el bióxido de bario ó el permanganato de potasa por el ácido sulfúrico: por la oxidación al contacto del aire, del fósforo, de los vapores de esencia de trementina, de esencia de almendras amargas, etc., procedimientos útiles todos; pero que sin embargo, tratándose de aplicaciones terapéuticas, no resultan tan ventajosos como los de Houzeau y de Seguy, y bajo el punto de vista industrial, es indiscutible que para obtener grandes cantidades de ozono aplicable al blanqueo de esponjas y tejidos, fabricación de barnices, mejoramiento de vinos y alcoholes, etc., el único procedimiento práctico es el que se funda en la electrización obscura.

M. DE S.

NOTAS CURIOSAS

Electróforo improvisado

Una bandeja de hierro ú hojadelata, de 30 cent. de longitud, se coloca sobre dos copas de cristal á fin de sostenerla aislada; se corta una hoja de papel recio á la medida de la bandeja y se fijan con lacre en sus extremos dos tiritas de papel á fin de que al cogerlo quede aislado completamente de las manos del operador. Así dispuesto, se calienta el papel varias veces consecutivas para que esté bien seco, y antes de que se enfrie se coloca sobre una mesa de madera y se frota fuertemente con un paño que no contenga nada de humedad, por lo que es necesario calentarlo con anticipación tres ó cuatro veces.

Enseguida se coloca el papel encima la bandeja, con un dedo se toca el borde de la misma y se levanta con rapidez el papel cogiéndolo por las dos tiras. Si en este momento una persona aproxima el dedo al borde de la bandeja, se verá saltar una chispa del improvisado electróforo.

Experiencia curiosa

Según Móride, al sumergir un carbón incandescente en una solución de sulfato de cobre ó de nitrato argéntico, el carbón se recubre de una capa metálica de cobre ó de plata, siendo electrizado negativamente á un tiempo que el líquido lo es positivamente.

Biblioteca Nacional de España

¿Cuales son las mejores horas de trabajo?

Para los escritores y artistas, parece que las mejores horas de trabajo son las de la mañana, después del descanso de la noche. De Fleury aconseja que no se deje vagar el pensamiento y que se empiece el trabajo después de levantarse. Así no está fatigada la atención por diversos asuntos y el cerebro puede cumplir inmediatamente su cometido.

En efecto, muchos escritores de mérito trabajan ó han trabajado regularmente por la mañana.

Victor Hugo se levantaba á las siete todos los días, y en seguida se ponía á escribir las páginas cuya idea había concebido mentalmente el día anterior, en su paseo vespertino.

Michelet se levantaba muy temprano; á las cuatro de la mañana en su primera juventud, antes de las cinco hacia la mitad de su vida, y á las seis al final. Se acostaba pronto, y antes de conciliar el sueño revisaba su programa, es decir, los hechos principales del capítulo que debía escribir al siguiente día.

Alejandro Dumas, padre, trabajaba desde que se levantaba, casi siempre hasta la hora de comer. Volvía al trabajo apenas se desayunaba.

Darwin trabajaba asiduamente tres horas cada mañana.

El más madrugador era Brown-Séquard, que habiéndose acostumbrado á acostarse á las ocho de la noche, se ponía siempre á trabajar á las dos de la mañana.

Zola trabaja con regularidad todas las mañanas.

Por lo demás, se equivocan los autores que creen que las únicas horas de trabajo de estos genios son matinales; porque después de comer buscan documentos, los estudian y clasifican. En esta tarea invierte Zola las tardes, y sería un error decir que no puede trabajar más que tres horas por la mañana, de cada veinticuatro. Estas tres horas las dedica á la composición, trabajo que es el más penoso, pero no el único.

Muchos escritores comienzan su tarea á las nueve de la noche. Littré pasaba el día fuera de su casa y no comenzaba el trabajo hasta después de comer, continuándolo hasta las cuatro ó cinco de la madrugada. Barthélemy Saint-Hilaire, que trabajaba con más método, deploraba esta manía de su amigo diciendo: «Se acuesta cuando yo me levanto, y se levanta cuando yo me acuesto.»

(*Correspondant Medical.*)

SUMARIO DEL NÚM. ANTERIOR

Algo sobre la rabia.—**Agricultura**: Reconocimiento de las semillas.—Preparación del maiz para la siembra.—**Apicultura**: La "Coque", enfermedad de las abejas.—**Astronomía**: Pégaso, Andrómede y Perseo.—La distancia que nos separa del sol.—**Enologia**: Pasteurización del vino en botellas.—Licor de naranjas (Curasao).—**Perfumería**: Vinagrillo de tocador.—Oriental Colonia.—Cintas balsámicas de Bóstoro.—Perfumes artificiales de heliotropo.—Extracto de jacinto y de lilas.—**Fotografía**: Sorpresas fotográficas.—Un contratiempo de los obturadores fotográficos.—Barniz fotográfico.—**Electricidad**: Nuevo encendedor eléctrico.—Construcción de una bobina de Ruhmkorff.—**Procedimientos Físico-Químicos**: Reconocimiento de la pureza de las esencias.—Esencia de fresas artificial.—Esencia de cerezas.—Papel reactivo de tornasol.—Papel de Fernambuco.—**Química industrial**: Preparación del vinagre por el sistema Doberemer.—Grasa para vagones.—**Microbiología**: Supervivencia del bacilo diftérico.—**Artes y oficios**: Nuevo aparato para la producción del gas acetileno.—Engrasamiento de máquinas.—Modo de calcular el ancho de las correas.=**Novedades Científicas**: La profilaxis de la malaria.—Formación de las perlas.—Un nuevo satélite de Saturno.—Las substancias fosforescentes á la temperatura del aire líquido.—Auroras magnéticas.—La muerte por la electricidad.—Cojinetes de vidrio.—Refinamiento de las soluciones de azúcar por el carbón.—Capuchones de incandescencia.—Resistencia de los peces al frío.—Traslado de fotografías sobre madera.—**Variedades**: Los volcanes.—**Crónica**: La fabricación electro-química del zinc.—Una bomba gigantesca.—Velocidad del viento.—Un nuevo asteroide.—**Notas curiosas**: Los Clowns eléctricos.—**Industria y Comercio**: Origen de los principales metales.—El consumo del algodón.—La peste y sus medidas profilácticas en la Edad Media. Sumario del número anterior.

GRABADOS

Mapa de Rusia.—Dr. Ferrán.—Sala de instrumentos de precisión.—El Dr. Claramunt practicando las vacunaciones antirábicas.—Constelaciones de Pégaso, Andrómede y Perseo.—Pebetero Oriental.—Encendedor eléctrico al platino.—Esquema de una bobina de Ruhmkorff.—Fabricación del ácido acético.—Nuevo aparato para la obtención del acetileno.—Curioso juguete de los clwns eléctricos.—Traje usado en la Edad Media por los médicos, al visitar á los atacados de peste.

EL MUNDO CIENTIFICO

PERIÓDICO RESUMEN DE ADELANTOS CIENTÍFICOS Y CONOCIMIENTOS ÚTILES APLICABLES Á LAS ARTES, A LA INDUSTRIA Y Á LA AGRICULTURA

SE PUBLICA LOS DÍAS 5 Y 20 DE CADA MES

PRECIOS POR SUSCRIPCION

Madrid y Barcelona, 1'15 pesetas trimestre adelantado
Resto de la Península, 1'25 ptas. " "
Extranjero, 2'50 francos.
Número atrasado, 50 céntimos.

Dirección, Redacción y Administración:
Calle de Claris, 106, 2.°
BARCELONA
Toda la correspondencia al Administrador

Los anuncios á 50 céntimos línea corta.
Los originales no se devuelven, aun en el caso de no publicarse

En Madrid, para anuncios y suscripciones, dirigirse á la *Subdelegación de esta* REVISTA, **Río, 12, 1.°**

MÉXICO: Unico y autorizado agente, **D. Ramón de S. N. Araluce.**—*Callejón de Sta. Inés, 5.*

Imprenta de Joaquín Collazos, Plaza de la Igualdad, número 3.—BARCELONA

Biblioteca Nacional de España

¡FILATÉLICOS!

Se vende una magnífica colección de sellos. Informarán en esta Administración.

MICROSCOPIOS

Microtomos, sacarímetros, laringoscopos

DE LA CONOCIDA Y ACREDITADA CASA

CH. REICHERT

DE VIENA

PRECIOS ECONÓMICOS

J. DE RIBA

MALLORCA, 352, 2.º, 1.ª—BARCELONA

HUEVOS DEL DÍA GARANTIDOS

Se reciben diariamente á gran velocidad grandes partidas procedentes de

LA MODERNA INCUBADORA

RIUDELLOTS DE LA SELVA

GERONA

AVES PARA EL CONSUMO ACEITE PURO DEL AMPURDÁN

DESPACHO EN BARCELONA

LA ISIS

POLLERIA MODELO

CUCURULLA, 7

STURGES Y FOLEY

MADRID Y VALLADOLID

Especialidad en máquinas de vapor. Bombas de acción directa "Worthington", y contra incendios "Merryweather"

Existencia permanente de máquinas para toda clase de industrias: Arados. Alambiques, prensas, etc.

PRODUCTOS QUÍMICOS PUROS

para toda clase de industrias

Almacén de drogas y efectos navales

DE

D. ANTONIO JIMÉNEZ SEGURA

GARCIA VINUESA, 17 y 36.—SEVILLA

ED. CHALAUX

INGENIERO: Sucesor de Chalaux H.nos

CALDERAS MULTITUBULARES

INEXPLOSIBLES

sistema FIELD

MAQUINARIA

DE TODA CLASE

Correas Articuladas

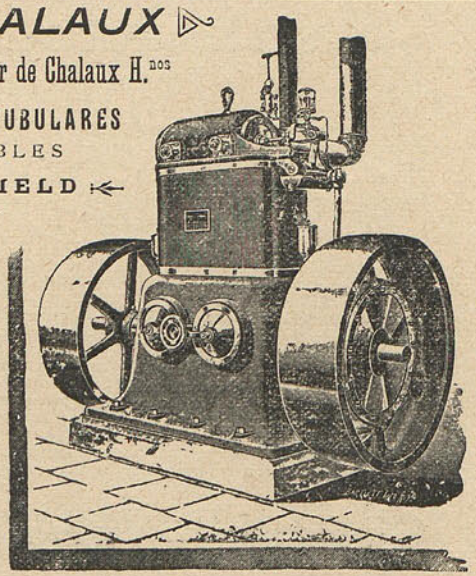
sin fin

AGENCIA EXCLUSIVA de los motores á vapor VESTINGHOUSE, de alta y caja presión con y sin condensación.

TRANSMISIÓN DE FUERZA

é

instalaciones de LUZ ELÉCTRICA



Oficinas y almacenes, Claris, 44, esquina á la de Cortes.—Barcelona

ÓPTICA

"ISOMÉTROPE"

NUEVOS CRISTALES PARA ANTEOJOS Y LENTES

PRESBITAS MIOPES

Marca registrada Grabada en cada cristal

Con cristales de curvatura menor | SE VE MAS CLARO SE VE MAS LIMPIO SE VE SIN FATIGA

OJOS CONSERVADOS • VISTA PROLONGADA

Instituto Óptico de OLIÓ HERMANOS

ÚNICO DEPÓSITO

BARCELONA-Rambla del Centro, 3-BARCELONA

PÍDANSE PROSPECTOS.

FÍSICA QUÍMICA ELECTRICIDAD

SANEAMIENTO DE EDIFICIOS

Daunis y Grau

INGENIEROS

MEDALLA DE LATA en el Congreso Internacional de Higiene

REMIO en la Academia de Higiene de Cataluña

WATER-CLOSETS & FILTROS, &

Proyectos de instalación

MONTESION, 19

Peluquería y Perfumería

LAFONT

PERFUMES EXQUISITOS y OBJETOS de TOCADOR

de las principales fábricas.

ARTICULOS PARA PELUQUEROS

Fernando VII, 59 y Call, 30

BARCELONA

Biblioteca Nacional de España

GRAN FÁBRICA DE TABACOS HABANOS

LA FLOR DE A. FERNANDEZ GARCIA

DE LOS

Sres. Rodríguez Bta.s Hermanos

Esta fábrica garantiza la bondad de los productos de su manufactura, y recomienda á los consumidores los excelentes tabacos que elabora, exclusivamente con hojas de las más codiciadas vegas de Vuelta Abajo.

La materia primá es cosechada sin abono del *pernicioso* guano del Perú; sólo contiene 7/8 p. 100 de nicotina, y está exenta de toda composición perjudicial á la salud de los fumadores.

Se hallan de venta en todos los almacenes y expendedurías de la Compañía Arrendataria de Madrid y provincias, en donde hay constantemente abundante surtido de clases para satisfacer el gusto más exigente y al alcance de todas las fortunas. (Véase la tarifa de precios).

DIRECCIÓN: Neptuno, 170 y 172.—HABANA

REPRESENTANTE EN ESPAÑA: HUBERTO DUEÑAS—Río, 12, 1.°—MADRID

Dirección Telegráfica: DUEÑAS

Manufactura de Juguetes

F. FENOSA

Sicilia, 23.—BARCELONA

Fabricación de Hilos Cables y Cordones para la Electricidad

de PEDRO VILAFRANCA

6, CALLE RICART, 6—junto á la del Marqués del Duero

BARCELONA

ÚNICA EN SU CLASE

FÁBRICA DE CARDAS

SOLER Y FIGUERAS

SABADELL

Biblioteca Nacional de España