

EL GENIO DE LA LIBERTAD.

LIBERTAD.

TOLERANCIA.

PROGRESO.

Se suscribe en la librería de PEDRO JOSE GELABERT, plaza de Cort, número 56, á 10 reales vellon mensuales en esta isla, y 12 fuera de ella franco el porte.

ESPAÑA.

MADRID 29 de febrero.

REVISTA CIENTIFICA.

Aunque no tan amenudo como quisieramos, procuramos tener al corriente á nuestros lectores de los descubrimientos mas importantes y principales progresos que hace el saber humano en las ciencias exactas. Unas veces acudiendo á las Revistas extranjeras, otras reproduciendo con algunos comentarios y ampliaciones el análisis que trae el *Eco literario* de las obras de mas crédito que se publican en Europa, no dejamos de llenar esta seccion de nuestro periódico.

Hoy vamos á reproducir la breve reseña que trae el *Boletín científico* de los últimos trabajos hechos en astronomía y física en el mundo científico:

ASTRONOMIA.

Merced á los progresos de la ciencia matemática, la astronomía hace diariamente adelantos considerables. El doctor Benjamin Althorp Gould el mayor, ha publicado en Cambridge (Estados Unidos), con el auxilio de varios astrónomos de América y de Europa, y con el generoso apoyo de algunos amantes de la ciencia, un *Nuevo diario astronómico*, un tanto análogo al periódico alemán que salía á luz en Altona desde el año de 1821, con el título de *Astronomische Nachrichten*.

A semejanza del periódico de Altona, el diario americano contiene las observaciones astronómicas hechas en ambos mundos, y varias memorias de astronomía teórica y práctica. Así en el primer número se inserta una del profesor Benjamin Pierce, sobre el desarrollo de la función perturbatriz de los movimientos planetarios, elevado hasta la quinta potencia de los elementos, y aun á potencias superiores en cuanto á ciertos términos; y M. Sears Walker da á conocer en los números sucesivos un nuevo método para representar los coeficientes en el desarrollo de dicha función perturbatriz; método cuya aplicación no deja de ofrecer notables ventajas. Hallamos además en este diario memorias sobre el cálculo de la órbita de diversos cuerpos celestes de los apocometas errantes, tales como el gran cometa de marzo de 1843, que ha sido objeto de detenido estudio para el profesor Hubbard; el gran cometa de 1844 á 1845, cuya órbita ha sido calculada por M. George Bond; el quinto cometa de 1847, que ha sido estudiado por M. Gould; el primero de 1850, cu-

yos elementos han sido calculados por Mrs. Bond, Walker y Hubbard; y el segundo del mismo año, descubierto el 29 de agosto por M. Bond, el cual ha calculado los elementos de su órbita.

Las observaciones y los cálculos relativos á los planetas recientemente descubiertos, ocupan un espacio bastante estenso del diario astronómico americano, lo cual es muy natural habiendo sido estos astros observados principalmente en los Estados Unidos, en el observatorio de Washington, por Mrs. Maury y Ferguson, y en el de Cambridge por Mrs. Bond, padre é hijo. Neptuno, Iris, Clio ó Victoria y Egeria tienen tambien calculados sus elementos en el *The Astronomical Journal*, que tal es el título de este periódico.

Llaman nuestra atención entre tan selectos artículos: 1º Las investigaciones de M. Alexandre, profesor en el colegio de New-Jersey, sobre la clasificación de los cometas periódicos, los diversos puntos de semejanza que presentan los elementos de sus órbitas, ora entre sí, ora con los nuevos planetas, y la posibilidad de su comun origen; 2º Las memorias de M. Mitchel, director del observatorio de Cincinnati, y de M. Sears Walker sobre la velocidad de propagacion de la corriente eléctrica, determinada con auxilio de las líneas de telégrafos eléctricos en América. Los resultados de velocidad obtenidos de este modo no estan perfectamente acordes entre ambos observadores, ni con los experimentos hechos por Mrs. Fizeau y Gouffle en las líneas telegráficas de Paris á Ruán, y desde aquel punto á Amiens (véase *Compte rendu* del 15 de abril de 1850, y *Bibl. univ.*, mayo de 1850, página 40); 3º Varias observaciones acerca del eclipse de sol de 28 de julio de 1851, cuya inspeccion hecha en Lilla-Edet (Suecia) confirma las particularidades notadas en una porcion de puntos del Norte de Europa; 4º Una memoria de M. Benedicto Sestini, actualmente profesor de física en el colegio de George-Town, sobre el color de las estrellas fijas: el autor compara las observaciones de este género hechas por el capitán Smyth con las suyas, verificadas primero en Roma y luego en George-Town sobre unas 400 estrellas. Por este medio comprueba numerosas diferencias que pueden provenir, ya de las circunstancias atmosféricas, del órgano del observador y de los instrumentos empleados cuando se trata de astros microscópicos, ya de los cambios reales del color.

Habiendo comparado M. Ernesto Schubert las declinaciones de Sirio, observadas en Greenwich desde 1836 á 1847, con las *Tabulæ Regiomontane* de Bessel, ha encontrado tambien en este punto diferencias bastante notables, cuyo período le parecia ser de unos 18 años, en tanto que el de las diferencias en ascension recta obtenido por

Bessel, es de cerca de 50.

Hablemos del anillo de Saturno, problema que desde Cassini á principios del siglo XVII (1610) no ha sido resuelto todavía, y del cual se ocupa el periódico á que nos referimos. Despues del descubrimiento hecho en noviembre de 1850 por MM. W. y G. Bond en el observatorio de Cambridge, de una nueva porcion interior y oscura del anillo, George Bond ha publicado en mayo de 1851 en varios números del *Nuevo diario astronómico*, una memoria sobre la constitucion de este cuerpo celeste. Sabido es que desde Domingo Cassini, el primero que ha comprobado la existencia de una subdivision de este anillo en dos concéntricos, varios astrónomos han señalado por diversas veces otras subdivisiones análogas, que habian observado en épocas determinadas, pero no eran visibles en otros momentos. Algunos de esos astrónomos, tales como Mr. Schwabe en Dessau, tambien han observado que el anillo de Saturno no es siempre exactamente concéntrico á su planeta.

Mr. Bond cree que estos diversos aspectos son debidos á los cambios reales que en él se efectúan; y está dispuesto á admitir que la materia de que se compone se halla en el estado fluido, y que cambia de posicion y de forma en ciertos límites, segun las leyes de equilibrio de los cuerpos sometidos á una rotacion.

Laplace en su *Mecanique celeste*, y Plana en el tomo XXIV de las Memorias de la academia de ciencias de Turin, se han ocupado de la teoria del anillo de Saturno, suponiéndolo en el estado sólido; pero su masa no era entonces conocida como lo ha sido despues, aproximadamente por lo menos, á consecuencia del estudio de Bessel sobre el movimiento progresivo de la línea de los absides perteneciente al mas brillante de los satélites exteriores de Saturno, y al cual sir John Herschel ha dado el nombre de Titan. El estudio de Bessel sobre las causas de ese movimiento le ha conducido á inferir que la masa del anillo debe ser, poco mas ó menos, de 1/118 de la del planeta, ó lo que es igual, mucho menor de lo que antes se creia.

Admitiendo que sean iguales la densidad del anillo y la de Saturno, que esté uniformemente distribuida su materia, resulta, segun las dimensiones conocidas de este cuerpo, que su espesor visto desde la tierra sustraeria en la esfera celeste un ángulo de 1/29 de segundo de grado. Ahora bien, este espesor parece ser mas pequeño todavía, porque M. Bond no lo ha valuado mas que en 1/100 de segundo, segun el resultado de las observaciones hechas con auxilio del gran antejo del observatorio de Cambridge, durante la desaparicion del anillo acaecida en 1848 y 1849, y el valor que admite en sus cálculos es de 1/45 de segundo. Discutiendo deta-

nidamente y por medio de los datos actuales la teoria del equilibrio mecánico de este cuerpo, M. Bond ha llegado á convencerse de la imposibilidad de admitir que varios anillos cercanos pudiesen tomar una posicion de equilibrio algo permanente hallándose en el estado sólido, mientras que la hipótesis de la fluidez, ó por lo menos de un estado de débil cohesion, presenta muchas menos dificultades. No es, pues, indispensable que las partículas de los bordes internos y externos tengan el mismo período de rotacion en derredor de Saturno.

Puede suponerse establecida una corriente continua de partículas, por medio de la cual la fuerza centrífuga podria equilibrarse con las otras fuerzas. Y aunque por una acumulacion de efectos perturbadores llegasen los anillos á encontrarse, la igualdad aproximada de sus velocidades en el punto de contacto haria que este encuentro tuviese consecuencias poco perjudiciales. Si en el estado normal el anillo no presenta mas que una division, se comprende facilmente que en circunstancias particulares la conservacion del equilibrio lleve consigo separaciones momentáneas en algunas regiones del anillo exterior ó interior, lo cual explicaria los fenómenos de este género que han sido observados. Finalmente, segun M. Bond, un anillo fluido, simétrico en sus dimensiones, no se encontraria necesariamente como un anillo sólido en estado de equilibrio inestable con relacion á Saturno ó á los demas anillos.

El profesor Pierce ha publicado el extracto de una memoria sobre el mismo asunto, que leyó en Cincinnati, ante la asociacion americana para el progreso de la ciencia. Investigaciones teóricas le han guiado á las mismas consecuencias obtenidas por M. Bond, es decir, que no hay ninguna irregularidad de forma en el anillo de Saturno, tal como se presenta al observador, capaz de mantenerle en torno de su planeta siendo sólido. Adopta, pues, tambien la hipótesis de su fluidez, que habia sido emitida desde mucho tiempo há por algunos astrónomos, y muestra como la aplicacion de los principios de la accion fluida puede servir para explicar el fenómeno. Admite que el fluido es de una densidad uniforme, hipótesis que considera casi como una consecuencia necesaria del pequenísimos espesor del anillo, porque seria difícil de concebir que un fluido elástico, análogo á un gas pudiese mantenerse en semejante estado de compresion, sobre todo si se atiende á sus mezquinas dimensiones.

Sentimos que el corto espacio de que podemos disponer no nos permita dar una idea cabal de la importantísima «Noticia sobre algunas investigaciones recientes astronómicas y físicas relativas á los diversos aspectos que presenta el cuerpo del sol», redactada

por el profesor Alfredo Gautier, y leida en la sesion que el 17 de junio último celebró la sociedad de física é historia natural de Ginebra.

El autor divide su obra en cuatro partes: la primera comprende todo lo que concierne á la observacion de las manchas del sol; la segunda, lo que se refiere á los fenómenos particulares observados en los eclipses totales del sol; la tercera tiene por objeto las observaciones de óptica y de temperatura relativas á la superficie del sol; la cuarta contiene un resumen de las consecuencias principales que pueden deducirse de las observaciones, respecto á la constitucion del sol en su superficie.

De estas cuatro partes, la primera es notable por la multitud de datos que aduce para formar la historia de los descubrimientos en este punto; la segunda por el método con que espone los fenómenos observados, método que desde luego supone una prévia y bien meditada clasificacion; la tercera, por la erudicion que ostenta Mr. Gautier al apreciar la influencia óptica y termométrica que ejerce la superficie del cuerpo que sirve de centro á nuestro sistema planetario; la cuarta por la razon clara y rectitud de juicio, y por la profundidad de conocimientos físico-matemáticos de que tantas pruebas nos ha dado en otras ocasiones el doctor Alfredo Gutier.

De las dos obras debidas al entendido astrónomo italiano P. Secchi, ya hemos hecho una sucinta reseña al anunciarlas en el «Boletín bibliográfico del Eco literario de 29 de agosto último, núm. 65.»

FISICA.

Las ciencias físicas hacen mayores progresos aun que la astronomía. Terminadas las fatales conmociones políticas, Francia é Italia por una parte, é Inglaterra por otra, auxilian con su cooperacion á los grandes pensadores alemanos en sus dilucidaciones científicas.

En Pádua se han publicado unas «Investigaciones sobre la desviacion del péndulo» por M. Zantedechi, que confirman el experimento hecho por Mr. Foucault en Ginebra. Cuestion es esta, una vez resuelta y demostrada, proporcionará frutos muy beneficiosos para varios ramos del saber. Los resultados obtenidos en Pádua, vienen á ser los mismos que se habian logrado en Ginebra, en Lieja y en Rio-Janeiro, á saber: «la velocidad angular del plano normal al meridiano astronómico, es siempre mayor que el valor deducido de la ley de los senos, mientras que en el plano del meridiano astronómico esta velocidad es siempre menor que el valor calculado.» A la latitud del gabinete de física de la universidad de Pádua, la ley de los senos da 10° 42' por hora: el experimento á dado constantemente 12° y una fraccion en el pleno normal, y algo menos de 10° en el del meridiano. Las medidas de la amplitud de la desviacion, á contar de plano de partida, han sido ejecutadas unas veces por un costado de aquella, y otras por el opuesto, y sus magnitudes no han coincidido de una manera absoluta. La esfera empleada por Mr. Zantedechi pesaba 21 kilogramos y 5 décimos: la longitud del péndulo, medida desde el punto de suspension hasta el centro de la esfera, era de 9 metros y 53 centésimos; el hilo se habia construido de un excelente acero inglés, y tenia medio milímetro de diámetro.

El alemán Mr. Hermann Kopp ha publicado una memoria «Sobre la dilatacion de algunos cuerpos sólidos, por

el calor,» que hallamos ya inserta en los *Ann. der Chemie und Pharm.*, tomo LXXXI, pág. 1.

Mr. Kopp ha determinado ante todo por una série de experimentos hechos con el mayor cuidado, la cantidad de agua que llenaba una vasija dada, en diversas temperaturas. Despues de haber pasado la sustancia sola con la vasija, ha llenado esta de agua desprovista de aire por la ebullicion, y ha vuelto á practicar otra pesada.

Con el el auxilio de varias fórmulas algebraicas ha deducido, si bien declara que no tiene entera seguridad de que sean exactos los valores, que la dilatacion de los cuerpos sólidos de ningun modo depende de su naturaleza química. La diferencia de los coeficientes de la aragonita y de la cal carbonatada basta para destruir toda opinion en contrario. Parece resultar tambien que tampoco la dilatacion depende de la colocacion de los átomos; porque si hay identidad de coeficientes en cuanto á la dolomia y al hierro carbonado y gran semejanza entre los de la barita y de la estronciana, ninguna analogía se encuentra por lo tocante á los carbonatos de hierro y de cal, ni al rutilo y al estaño oxidado.

El siguiente cuadro prueba, en fin, que existen varias sustancias no metálicas cuya expansion por el calor es comparable á la de los metales mismos.

Sustancia.	Dilatacion cubica por 1°	Determinada en
Cobre.	0.000051	Agua.
Plomo.	0.000089	»
Estaño.	0.000069	»
Hierro.	0.000037	Mercurio
Zinc.	0.000089	Agua.
Cadmio.	0.000094	»
Bismuto.	0.000040	»
Antimonio.	0.000033	»
Azufre.	0.000183	»
Galena.	0.000068	»
Blenda.	0.000036	»
Pirita de hierro.	0.000034	»
Rutilo.	0.000032	»
Estaño oxidado.	0.000016	»
Hierro oxidado.	0.000040	»
Iman.	0.000029	»
Espato fluor.	0.000062	»
Aragonita.	0.000065	»
Espato calcáreo.	0.000018	»
Dolomia.	0.000035	»
Hierro carbonato.	0.000035	»
Barita sulfatada.	0.000058	»
Celestina.	0.000061	»
Quarzo.	0.000042	»
Ortoclasa.	0.000026	Mercurio
Vidrio sód° blan°	0.000026	Agua.
El mismo.	0.000017	Mercurio
Vidrio pot° duro.	0.000024	Agua.
El mismo.	0.000021	Mercurio

Pasémos á ocuparnos de una Memoria sobre la teoria dinámica de la difraccion, por el profesor G. Stokes, cuyas observaciones merecen detenido examen, porque atañen á un punto que el estudio de los fluidos imponderados no ha esclarecido todavia, y que se basa únicamente en hipótesis mas ó menos verosímiles. Empecemos por concretarnos á lo espuesto en la Memoria.

Cuando la luz cae sobre una rendija ó pequeña abertura practicada en una pantalla, la iluminacion de un punto cualquiera en la parte anterior se determina como continuada en la teoria ondulatoria. Admítase que las ondas incidentes se quiebran al llegar á la abertura; cada uno de los elementos de esta se convierte en centro de una

perturbacion elemental, que se difunde esféricamente en todas direcciones con una intensidad que no varia rápidamente de unas á otras en la proximidad de la normal ó la onda primitiva. El valor de la perturbacion en un punto cualquiera se obtiene sumando las perturbaciones debidas á todas las ondas secundarias; retardando la fase de vibracion de cada una de ellas en una cantidad correspondiente á la distancia que media entre su centro y el punto donde termina la perturbacion. La intensidad de la luz se mide entonces por el cuadrado del coeficiente de la vibracion.

Estudiemos ahora las hipótesis sobre que descansa este método. En primer lugar la ruptura de las ondas al llegar á la abertura no es una hipótesis, sino una consecuencia del principio dinámico de la superposicion de los movimientos pequeños, y si este principio no se aplica á la luz, la teoria de la ondulation cae por tierra. La resolucion matemática de una onda ó de una porcion de onda en los cambios elementales, no debe confundirse con la ruptura física de una oleada, no menos que la division de un rayo, de densidad variable en sus elementos diferenciales en el caso de determinar el centro de gravedad, no deberia confundirse con su division en partes.

Lo que merece llamarse hipótesis es que se pueda hallar la desviacion de la parte anterior de la abertura, limitándose á sumar las que son debidas á todas las ondas secundarias, propagándose cada una de ellas como si la pantalla no existiese; ó en otros términos, el efecto de este consiste simplemente en detener una parte de la luz incidente. Esta hipótesis enteramente probable *á priori*, cuando se trata de puntos colocados á corta distancia de la perpendicular á la onda primitiva, se confirma por la experiencia, puesto que ofrece el mismo aspecto con una abertura dada, cualquiera que sea la naturaleza de la pantalla en que se haya practicado, bien de papel ó de hoja de lata, ora el agujero se halle dividido por un cabello ó por un hijo del mismo espesor.

Tambien es hipotético que la intensidad en una onda secundaria sea casi constante á una distancia dada del centro, en las diversas direcciones inmediatas á la normal á la onda primitiva. Parécenos poco menos que imposible concebir una teoria mecánica que no conduzca á este resultado. Es evidente que las diferencias entre las fases de las distintas ondas secundarias que agitan un punto dado, deben ser determinadas por las diferencias de sus radios; y si despues se encuentra necesario añadir una constante á todas las fases, los resultados no se cambiarían en manera alguna. Por último, seria fácil aducir muy buenas razones en favor de la medida de la intensidad por el cuadrado del coeficiente de la vibracion; pero no son propias de este lugar.

De este modo es imposible calcular las intensidades relativas en los diversos puntos de una imagen difractada, y se puede conceptuar como demostrado, que el coeficiente de vibracion varia en razon inversa del radio en una onda secundaria y en una direccion dada, lo cual permite calcular las intensidades relativas á diferentes distancias de la abertura. Para completar esta parte del objeto es necesario conocer la intensidad absoluta, que se obtiene, como es sabido, multiplicando la reci-

proca de la longitud de la onda por el producto de un elemento diferencial de la superficie de la abertura por la recíproca del radio y por la funcion circular que espresa la fase. Parece al mismo tiempo que la fase de vibracion de cada onda secundaria debe acelerarse un cuarto de ondulation. M. Stokes supone en sus investigaciones que la ley de desviacion de una onda secundaria es idéntica en todas direcciones; mas esta circunstancia no influirá en el resultado, siempre que la solucion no restrinja á la proximidad de la normal á la onda primitiva, á la cual solo es aplicable el raciocinio; en tales límites, esta solucion basta para explicar todos los casos ordinarios de la difraccion.

El objeto de M. Stokes es determinar por principios puramente dinámicos la ley de una desviacion de una onda secundaria en todas direcciones y no solamente en la proximidad de la normal, nosotros creemos que la presencia de la recíproca del radio en el coeficiente en la proximidad de la normal no son mas que casos particulares de la fórmula general.

Si se adopta las teorías de las vibraciones trasversales, es necesario suponer en el éter la existencia de una fuerte tangente puesta en juego por la fractura continua de una porcion del medio sobre la otra. Por efecto de la existencia de esta fuerza el éter debe obrar como un sólido elástico, á lo menos por lo que respecta á las vibraciones luminosas. No nos paramos, por lo demas, en conocer la causa de esta fuerza tangente, ni saber si el éter está ó no formado de partículas distintas, ni de que modo obra relativamente á los movimientos de los cuerpos sólidos, tales como la tierra y los planetas.

Esta obra, por la peligrosa senda que puede abrir á ulteriores investigaciones, merece un examen detenido, concienzudo y mas estenso de lo que corresponde á un simple «Boletín.»

Antes de ahora M. Regnault escribió una memoria «sobre la compresibilidad de los fluidos elásticos», que en la octava de las publicadas en 1847 entre las de la Academia de ciencias de Paris, tomo XXI. Ahora aparece M. Avogadro con una «Memoria sobre las consecuencias que se pueden deducir de los experimentos de M. Regnault, la cual se encuentra inserta en la série 2ª, tomo XXIII, de las que publica la Academia de ciencias de Turin.

En la imposibilidad de entrar en la esposicion detallada de los cálculos y consideraciones que constituyen el objeto de esta obrilla, nos limitamos á manifestar que si M. Regnault ha hecho con la suya un gran servicio á la ciencia, no es menor el que acaba de prestar M. Avogadro no solo en el campo de las teorías, sino tambien y mas señaladamente en el terreno de las aplicaciones.

A la página 160 del tomo LXXXV de los *Anales* de Pogendorff, hallamos una apreciable memoria del alemán Knoblauch «sobre la propagacion del calor irradiante en los cristales.»

M. Melloni habia propuesto este difícil problema: «La cantidad de calor que se transmite á través de un mismo cuerpo, de un cristal por ejemplo, varia segun la direccion de los rayos transmitidos?» Algunos experimentos hechos por el ilustre físico italiano parecían dar una respuesta negativa. M. Knoblauch, que habia fracasado el primer día, puso manos á la obra con acierto.

ardor, y de esta vez ha sido mas di-
recto. Hé aqui los resultados que obtu-
vose operando con una pila termo-eléc-
trica muy sensible.

1.º El calorico irradiante atraviesa
ciertos cristales, el de roca, el berilo,
la turmalina, etc., en diversas propor-
ciones, segun la direccion del trayecto,
y si ademas se someten á nuevas prue-
bas los rayos que salen despues de
haber seguido direcciones diferentes en
el interior del cristal, se comprobará
que tienen propiedades distintas; asi
que si se verá que no se transmiten en
la misma proporcion al traves de una
segunda ó de una tercera sustancia dia-
fragma. La direccion de trasmision ha-
ce, pues, diferentes los acecillos bajo el
doble aspecto de la cantidad y de la
calidad. El modo, en fin, de polariza-
cion del acecillo del calorico irradiante
tiene tambien una influencia real sobre
las diferencias de cantidad y cali-
dad indicadas.

2.º El calorico irradiante atraviesa
el cristal de roca ahumado, el berilo y
la turmalina, siguiendo la direccion
perpendicular á los ejes ópticos, en dis-
tinta proporcion que si sigue la direc-
cion paralela á los ejes ópticos, cuando
su plano de polarizacion forma un án-
gulo de noventa grados con el eje de
la figura del cristal. Si por el contra-
rio el plano de polarizacion no forma
ángulo con el eje de figura, el calorico
irradiante se transmitirá constante-
mente con la misma proporcion en to-
das direcciones. En el primer caso, á
saber, cuando el plano de polarizacion
es normal al eje, la diferencia cualitati-
va entre los rayos transmitidos será la
mayor posible; en el segundo, desapa-
recerá toda diferencia de esta especie.

3.º Los fascículos ó haces que
atravesan el cristal á lo largo del eje,
no difieren, ni por la proporcion tras-
mitida, ni por sus propiedades cualita-
tivas, en cualquier sentido que se diri-
ja su plano de polarizacion. Lo mismo
sucede con los rayos que atraviesan di-
chos cristales en diversas direcciones,
todas perpendiculares al eje, puesto que
tampoco difieren por la cantidad ni por
la calidad.

En los propios «Anales de Poggen-
dorff, tomo LXXXV, pag. 209, se ha-
lla asimismo una memoria de Mr. Koo-
sen «Sobre la induccion electro-mag-
nética», en que trata de esponer la es-
plicacion y la teoría de los fenómenos
notables observados en la produccion de
la corriente de induccion por las má-
quinas electro-magnéticas. Si en el cir-
cuito cerrado de uno de estos aparatos
puesto en movimiento, se coloca una
brújula de tangentes á fin de poder me-
dir á cada instante la intensidad de la
corriente, resultarán probados los he-
chos siguientes:

1.º La intensidad de la corriente de
inducción disminuye considerablemen-
te por el movimiento de la maquina, y
tanto mas, cuanto que se acrecienta la
velocidad cuando permanece invariable
la fuerza de la pila. A medida que la
velocidad disminuye, la corriente que
atraviesa la brújula de las tangentes se
aproxima á un valor determinado que
es precisamente el que tiene cuando la
maquina se halla en reposo.

2.º Cuando la maquina no tenga que
hacer otra cosa mas que vencer la re-
sistencia del aire y del roce ó cuando
se aumenta la fuerza de la pila, la ve-
locidad de la rueda crecerá sin cesar en
la misma proporcion que la corriente i
que se produciria con la maquina en
reposo; por el contrario, la intensidad
de la corriente I de la brújula de las

tangentes aumenta casi insensiblemente.

3.º Por último, si la máquina está
cargada y tiene algo que hacer, de tal
suerte que la resistencia del aire y del
frotamiento pueda considerarse como
nula, la corriente de la brújula aumen-
tará un poco mas que en el primer ca-
so. Si desde luego, cuando i se convier-
ta en ni , creciese I en la relacion de la
quinta raiz de n con la unidad, estan-
do la máquina cargada crecerá en la re-
lacion de la raiz cúbica de n con la
unidad.

Tales son los hechos que Mr. Koo-
sen ha tratado de explicar con sus doctas
fórmulas y sus experimentos hábilmen-
te practicados.

Mr. W. R. Grove ha publicado un
opúsculo, rico en observaciones, intitu-
lado «Efectos caloríficos de la electri-
cidad y del magnetismo» Despues de
una reseña bastante completa del des-
cubrimiento y de los efectos caloríficos
de la electricidad y del magnetismo, el
profesor recuerda que los fenómenos
que presenta lo que se llama calorico
específico, podian hasta ahora explicarse
de la manera mas sencilla con auxi-
lio de la teoría dinámica. Su objeto
es poner de manifiesto algunos experi-
mentos en favor de la estension de as-
pectos de la electricidad y del magne-
tismo, estension que ha tratado de pro-
pagar desde hace muchos años, y que
á su modo de ver está basada en nu-
merosas analogías.

Las atracciones y las repulsiones de
los cuerpos electrizados no ofrecen di-
ficultad alguna cuando se las considera
como producidas por un cambio en el
estado ó en las relaciones de la mate-
ria afectada, lo cual no puede hacer la
atraccion de la tierra por el sol ó de una
bala de plomo por la tierra; la hipóte-
sis de un fluido no es considerada como
necesaria para esta última clase de
fenómenos, y menos por consiguiente
para los de la primera.

En el caso de elevacion de tempe-
ratura ó combustion de un hilo con-
juntivo ó de un cuerpo conductor á tra-
ves del cual se trasmite eso que lla-
mamos electricidad, se poseen pruebas
numerosas de que, la materia misma
es afectada y modificada, temporalmen-
te unas veces, y otras de una manera
permanente. Asi es que si un hilo de
plomo es calentado hasta su fusion por
la batería voltáica manteniendo el plo-
mo fundido en un tubo para evitar su
dispersion se va recogiendo gradual-
mente, como si las moléculas recibiesen
la impulsión de una fuerza que las agi-
tase transversalmente en la línea de di-
reccion de la electricidad; y despues
este plomo se reúne en grupos peque-
ños, que se adhieren los unos á los otros
como los higos encajonados, si es lícito
que nos valgamos de un simil vulgar.

Respecto al magnetismo hay muchos
ejemplos de los cambios moleculares
que las materias ferrosas ó magnéticas
experimentan cuando se las magnetiza.
Si las moléculas tienen libertad de
moverse como las limaduras de hierro,
toman una disposicion simétrica. Tal-
vez se podria hacer una objecion, fun-
dada en la forma misma de las lima-
duras; pero desde 1845, Mr. Grove ha
mostrado que el líquido sobrenadante,
en cuyo seno se forma el óxido mag-
nético y que contiene las moléculas
magnéticas divididas, no mecánica sino
químicamente, presenta cuando se le
magnetiza, un cambio en la disposicion
de las moléculas, como puede obser-
varse por sus efectos sobre la luz tras-
mitida. Tambien demuestran un cam-
bio molecular el tono y el sonido pro-

ducidos por el magnetismo.

Admitiendo que las moléculas de
hierro cambian de posicion *inter se* por
el magnetismo, podria producirse por
medio de imantaciones repetidas en di-
recciones contrarias una cosa análoga
al frotamiento; y del mismo modo que
estirando un trozo de cautchuc produce
calórico, asi tambien una barra de hier-
ro dulce pudiera muy bien, sometién-
dola á cambios rápidos del estado mag-
nético presentar efectivos términos.

Por medio de un gran iman y de
un commutador para cambiar la direc-
cion de la electricidad, se ha imantado
una barra de hierro dulce alternando
en las direcciones opuestas. En pocos
minutos, un termómetro colocado en
una cavidad practicada en el hierro,
ha presentado una elevacion de tempe-
ratura de 1.º, 5 Fahrenheit. Hallándose
la barra separada del iman por una fra-
nela, y el iman á una temperatura
mucho mas baja que la de la barra,
semejante calorico no puede atribuirse
mas que á la conductibilidad.

Los efectos de la electricidad en la
descarga luminosa, asi como el arco
voltáico á la chispa eléctrica, á primera
vista parece que ofrecen mas dificul-
tades para su explicacion en la teoría
dinámica. El efecto brillante fenomé-
nico de la descarga eléctrica, y la falta
aparente de cambio en la materia afec-
tada, hacen creer al autor que la elec-
tricidad es una entidad específica.

Sin embargo, con la llama ordina-
ria ó los efectos aparentes de la com-
bustion, se ha abandonado hasta cierto
punto la idea de que semejantes efec-
tos visuales sean debidos á una materia
específica, y muchos físicos los consi-
deran como un movimiento intenso de
las moléculas del cuerpo que brilla. De
igual suerte, por lo que respecta á la
electricidad, si con relacion á la des-
carga con desprendimiento de luz se
puede demostrar que la materia de los
electrodos ó del medio interpuesto ha
sido modificada, no habria necesidad
de la hipótesis de un fluido ó de un éter,
y sin entrar en el campo de los conje-
turas, seria permitido considerar la elec-
tricidad como un movimiento ó una
afeccion de la materia ordinaria.

Para hacer evidentes la relacion en-
tre la descarga eléctrica y la combustion
y el hecho en que los electrodos colo-
cados á las extremidades son realmen-
te afectados, se forma el arco voltáico,
primero entre dos puntos de plata, y
luego entre dos de hierro: en el primer
caso se produce una llama coloreada de
un verde brillante; en el segundo un
fulgor centellante rojizo, ó una señal
de accion del fuego, absolutamente
igual á la que se observa en la combus-
tion de los metales.

La traslacion bien conocida de las
moléculas de un electrode desde un
polo al otro, los diferentes efectos de los
diversos medios interpuestos sobre la
inducción, como en los experimentos de
Faraday, la tension polar de estos me-
dios, etc., son otros tantos ejemplos de
la marcha de los cambios moleculares,
consecuencia de la accion eléctrica.

(Clamor.)

Variedades.

SECCION LITERARIA.

LIBERTAD DE COMERCIO.—RESEÑA HISTÓRICA.

Grandes fenómenos presenta la his-
toria política de España. A medida que

la civilizacion iba cundiendo, muchas
de las ideas civilizadoras que estaban
en nuestras leyes desaparecian como
por encanto. Asi se observa que en el
siglo XIII don Alonso el Sábio escribia
en la séptima de sus partidas: «Porque
la Sinagoga es casa de se loa el home
de Dios, defendemos que ningun cris-
tiano sea osado de la quebrantar», pa-
labras de tolerancia que dos siglos des-
pues se hubiera avergonzado de escri-
bir los reyes católicos Isabel y Fer-
nando.

En este mismo sentido de tolerancia
con respecto á la libertad de comercio
se espresaba el mismo don Alonso si
bien restringiéndola en casos dados.
En ello no hizo otra cosa este monarca
que tener presente las Decretales de los
Papas (especialmente la famosa bula de
la cena) y tambien las leyes de los an-
tiguos Emperadores romanos, tales co-
mo Alejandro Severo, Valentiniano,
Graciano, Teodocio y Marciano que
prohibieron el comercio con los ene-
migos. Pero las restricciones ordenadas
por don Alonso se reducian á traficar
con los contrarios, mientras estuviesen
en declarada guerra y nada mas, como
parece en estas palabras que trslada-
mos de las partidas: «Arma de fuste,
ni de hierro non deben prestar ni ven-
der los cristianos á los moros nin á los
otros enemigos de la fé. Otro si, de-
fendemos que ninguno de nuestro seño-
rio non les lleven á la su tierra, mien-
tras guerrearen con nusco trigo, ni ce-
bada, nin centeno, nin ninguna de las
otras cosas é viandas.»

Mas tarde prohibió don Alonso la
entrada de la sal, del vino, del mosto
y del vinagre, que viniesen á Castilla
desde los reinos de Aragon, Navarra y
Portugal. Tambien por los reyes sus
sucesores, se vedó que en las ciudades
de Segovia, Zamora, Salamanca, Cór-
doba y Cuenca entrasen aquellos frutos,
aun cuando fuesen de cualesquiera de
las ciudades de su corona: la seda de
Calabria y Nápoles; el trigo, cebada y
centeno de otros reinos, y por último,
la saca de estos frutos y de yeguas y
caballos.

A proporcion que el poder real se
iba ensanchando y el despotismo esten-
diendo su pernicioso influjo por todas
partes, las prohibiciones mercantiles
crecieron con daño universal de la na-
cion española. Tiempo hubo en que la
saca de caballos para Francia se consi-
deraba como caso de inquisicion, re-
sultando de todo ello que los que eran
cogidos en el acto del fraude, sufrían
la nota y castigo de hereges.

Antes de este tiempo no habia nor-
ma segura en materia de tráfico. Los
reyes, y solamente los reyes, tenían en
su mano abrir y cerrar el comercio
con las naciones inmediatas. Por eso
don Juan II cuando publicó en 1431
la guerra con Aragon, dispuso que no
se sacasen de Castilla ni se introduje-
sen en su reino frutos y mercaderías
de aquel. Para reparar los males que
de semejante disposicion iban irremi-
siblemente á nacer, abrió el comercio
para sus vasallos con Francia, Navarra
y otros Estados que estaban con él en
amistad. De la misma suerte obraban
los reyes sus sucesores cuando daban
principio á alguna guerra.

Para que estas prohibiciones tuviesen
el fin que se proponian los que las or-
denaban, dispuso Felipe IV en 4 de
octubre de 1624 que se erigiese una
junta con el título de «almirantazgo»,
especie de hermandad entre los comer-
ciantes súbditos de la corona de Espa-
ña, con objeto de impedir en mar y en

tierra el tráfico de los enemigos: la cual con jurisdiccion privativa se formó en Madrid en 13 de enero de 1625.

En el año siguiente se erigió á su imitacion otra por los comerciantes del reino de Francia. En este tiempo se inventó la voz «contrabando» para significar la introduccion clandestina que se hacian de los frutos y mercaderias que venian de tierras de enemigos.

Al punto que cesaba la guerra volvia á traficarse libremente. Véase en las capitulaciones de la paz hecha entre los reyes de España é Inglaterra, concluidas en Madrid á 15 de noviembre del año 1630, el artículo en que se estableció que las mercaderias de Inglaterra se pudiesen transferir á España «libremente» sin acrecentarles nuevos derechos.

«Se ha convenido en que las mercancías de Inglaterra, Escocia é Irlanda puedan desde los mismos reinos venir libremente á España y á los demas... pagando solamente los derechos acostumbrados.»

Vulgarmente se cree que todos los españoles veian con gusto estas prohibiciones, las cuales como hemos dicho, duraban solo en los tiempos de guerra. Pero es un error y grande. Nosotros defendimos la libertad de comercio, cuando la libertad de comercio se hallaba solamente amenazada; y en este punto podemos decir que los franceses é ingleses seguramente no se nos antepusieron.

En 21 de diciembre de 1627 se presentó á Felipe IV un memorial en nombre de varios mercaderes. En este documento se decia que la grandeza de los Estados «frecuentados de tratos forasteros, se mantiene y enriquece, y supuesto que se hallan estas cualidades en las de V. M. no conviene que se micore la libertad de los tratos.... La tasa será motivo de toda declinación y falta.»

Este modo de discurrir, si no era muy comun entre los arbitristas ó economistas de aquel siglo, apegados al despotismo y por tanto predicadores eternos del odio universal á los estrangeros y sobre todo al trato con ellos, al menos hallaba algunos ilustrados defensores. Entre los que podemos citar se halla Sebastian Gonzalez de Castro, el cual decia en una obra que escribió (en 1658 sobre las monedas antiguas de España: «Considerándose al presente la dolencia de que padecen estos reinos de Castilla y que todo resulta por la ambicion estrangera, se debe alargar el discurso hasta encontrar el acierto y reparo que les pueda atajar su desigmo, el cual no es posible conseguirse por medio de cerrar el trato y contrato con los demas reinos estrangeros; porque lo que mas engrandece á una república es el trato y contrato del comercio.

Por último, el arzobispo de Sevilla don Pedro de Tapia presentó al Rey Felipe IV un memorial en que solicitaba la ejecucion de varias cosas, todas dirigidas á conseguir el reparo de los daños que España padecia. De esta suerte hablaba contra el estanco del tabaco:

«En el tabaco, por ser género que tanto se gasta y que no es de provecho para el alimento ni medicamentos, «se puede echar un impuesto considerable», que lo será poniéndole cobro y quitando el estanco que á S. M. no le vale quinientos mil ducados y con el medio que se dirá le valdrá mucho, y los tratantes quedarán muy beneficiados por poder tratar libremente.»

En el siglo XVII, luego que Felipe III despachó una cédula con el propósito de estorbar los tratos de sus súbditos con los del rey de Inglaterra, su enemigo, renovando la que Felipe II hizo cuando dió principio á la guerra con su competidora Isabel, comenzaron algunos hombres eruditos y amantes de la prosperidad de España á pensar en el remedio de los males que entonces padecia esta nacion, asi por la falta de dinero como por la despoblacion de muchas de sus mejores ciudades. Y asi, yendo de uno en otro argumento fueron á parar en que la mayor parte de semejantes daños era ocasionada especialmente por la introduccion de los frutos y de las mercaderias labradas en los reinos estrangeros.

Aunque los fundamentos en que sustentaban su opinion estos economistas sonasen bien en los oidos de personas que estaban reducidas á pobreza, y por tanto deseosas de conseguir la mudanza de su estado, y de conocer los remedios suficientes para ello, no fueron tenidos entonces por ajustados á la razon ni por obras de la verdad, sino nacidos de un amor á la patria, encaminado por la torcida senda de los errores. Díganlo, sino, los pasajes, que hemos citado de aquellos economistas que se oponian á las restricciones de la libertad de comercio, cuando eran únicamente por el tiempo que duraban las guerras, y eso, no con todas las naciones, sino con solo aquella en cuya ofensa se ejercitaban las armas españolas. Díganlo tambien los tratados de paces en que se concertaban que fuese libre enteramente el comercio entre los súbditos de uno y otro reinos.

No es extraño que algunos economistas creyesen ver el remedio de España en la cesacion de la libertad de comercio. Estos eran los únicos ó los mas principales que traficaban en aquella edad por España.

Las pocas fábricas que habia en nuestra patria se hallaban oprimidas con el peso de muchos y muy grandes tributos. De aquí podemos inferir con toda evidencia que estos y no los mercaderes estrangeros eran la verdadera causa de que las telas fabricadas en España no pudiesen competir en lo bajo del precio con las que se introducian de fuera de estos reinos. De esto nació que los compradores buscasen las mercaderias que juntaban á su escelencia lo menos costoso de sus precios. De esto nació en fin, que las fábricas españolas en vez de rendir ganancia de algun género á sus dueños, consumiesen vanamente sus haciendas.

Hasta el reinado de Felipe V siguieron las prohibiciones de las mercaderias y de los frutos de los estrangeros, tan solo en las épocas de guerra.

Este monarca fué quien vedó en 1726 la introduccion en España y el uso de los géneros estrangeros por creer que eran dañosos á la prosperidad de nuestras fábricas. Esto no se debe estrañar. Felipe V, atendiendo al errado clamor de los economistas que con un falso celo del bien de la patria predicaban ideas contrarias enteramente á la causa pública, creyó ganar popularidad en el afecto de los españoles, mediante tal determinacion.

En 1778, 1779 y 1783 se renovaron estas prohibiciones y se aumentaron otras. En medio de la abolicion de la libertad de comercio, dictada por los que no querian ver nuestra plata en manos de los estrangeros á trueque de mercaderias, vivia como vive el día de hoy en boca del vulgo un proverbio mas sabio

que la política de los economistas y poderosos contrarios al libre cambio. Este proverbio encierra una verdad, que dicha con otras palabras, se halla en las obras de Smith y Say: oro es lo que oro vale.

PALMA.



CRONICA RELIGIOSA.

Santo de mañana.

SAN VICTORIANO

PROCONSUL DE CARTAGO.

Imperando Humerico rey arriano de vándalos y despues de haber publicado sus crueles edictos contra los cristianos, envió un mensajero al Proconsul en los términos mas obligatorios y ofreciéndole riquezas y cuantos honores desease obtener, si adjuraba de la religion cristiana, y se conformaba con el arrianismo. El Proconsul que en medio de la brillante pompa del mundo, conocia su caducidad, contestó al rey que preferia la muerte y toda clase de martirios antes que abandonar á su Dios. Furioso el tirano de esta respuesta, no caben en la idea los tormentos que mandó sufriese nuestro Santo: los padeció con alegría y acabó en ello su glorioso martirio.

VARIACIONES ADMOSFÉRICAS.

Horas.	Termóm.	Baróm.	Hygróm.
Ayer... 5 de la t.	8 grad.	27 p. 10	76 grad.
Hoy... 7 de la m.	6	27	10 84
12 del día.	6	27	10 84

AFECCIONES ASTRONÓMICAS DE MAÑANA.

Sale el sol á las 5 hs. 52 ms.
Pónese... á las 6 " 8 "
Hora que debe señalar el reloj al medio día verdadero las 12 hs. 6 ms. 56 s.

AVISOS

oficiales.

CAPITANIA GENERAL DE LAS islas Baleares.

E. M.—Seccion 1ª

Orden general del 22 de marzo de 1853 en Palma.

Debiendo celebrarse, segun costumbre, á las diez y media de la mañana de los días Jueves y Viernes Santo en la capilla del Real Castillo los officios divinos, se ha servido disponer el Esmo. señor Capitan general que los señores generales y brigadieres empleados y de cuartel, los señores gefes y oficiales de los cuerpos de la guarnicion y las demas clases é institutos militares residentes en esta plaza, concurren con la anticipacion conveniente al Real Castillo en dichos días para acompañar á S. E. á los espresados actos religiosos, y visitar á los Santos Sagrarios.—La Junta de Beneficencia de esta ciudad ha invitado á S. E. y por su conducto lo hace á los señores generales, gefes y oficiales y demas clases militares para la asistencia á la procesion que debe salir del Santo Hospital de Caridad el jueves á las cuatro de la tarde; S. E. verá con satisfaccion

que las clases é institutos militares contribuyan con su asistencia á dar el debido lucimiento al espresado acto religioso; en el concepto de que la reunion será á las tres y media de la tarde en dicho Santo Hospital.

Las tropas de la guarnicion visitarán los Santos Sagrarios por compañías con los officiales de semana á la cabeza de cada una de ellas.—D. O. de S. E.—El coronel segundo jefe de E. M.—Antonio de Carranza.

JUNTA PROVINCIAL DE BENEFICENCIA de las Baleares.

Deseando esta junta que el próximo Jueves Santo se verifique con la solemnidad y pompa posible el acostumbrado acto de llevar en procesion la efigie de Nuestro Redentor que se venera en la iglesia del Hospital, invita por medio de este anuncio á los vecinos de esta ciudad y su término para que le favorezcan con su asistencia, contribuyendo de este modo á hacer mas lucido el acompañamiento.

La procesion saldrá á las cuatro de la tarde dirigiéndose á la iglesia de Santa Magdalena; seguirá por la calle de San Jaime, la del Sastre Roig, iglesia de Capuchinas, calle de Jacquot, de can Oliva, iglesia de las Teresas, Rambla, calle de los Olmos, iglesia de Santa Catalina de Sena, calle de San Miguel, de la Carniceria, antigua plaza de verdoras, plaza de Santa Eulalia, del Call, calle del Sol, del Temple, iglesia de San Gerónimo, cuatro esquinas de Suau, Borne de santa Clara, iglesia de idem, calle de en Clapes, del Doctor Polegri, de San Pedro Nolasco, del Palau, iglesia Catedral entrando por la puerta del Mirador, calle de la Porteria de Santo Domingo, cuesta nueva, Borne, calle de cá doña Mira, iglesia de la Concepcion, calle de la Piedad, y entrará en el oratorio del Hospital.

La colocacion de los concurrentes será por el orden siguiente: 1.º El vecindario 2.º la clase de tropa, 3.º los subalternos de todas las corporaciones é institutos civiles y militares, 4.º los señores gefes de los mismos, 5.º el cuerpo consular y 6.º el Clero.

Palma 21 de mayo de 1855.—El Presidente, José Manso.—P. A. de la J.—Miguel Garau, secretario.

JUNTA DE GOBIERNO del Ilre. Colegio de abogados de Palma.

Esta junta, previos los requisitos necesarios, ha acordado incorporar á dicho ilustre colegio al licenciado en jurisprudencia don Bartolomé Ferrer y Perelló y que se publique. Palma 21 de marzo de 1853.—P. D. D. S. D.—Pedro Antonio Llobera, secretario contador.

NAVEGACION

EMBARCACIONES FONDEADAS. Día 20.

De Charleston en 30 días bergantin Fenix de 345 ton., cap. D. José Enseñat, con algodón.
De Marsella en 2 días bergantin goleta Diligente, de 76 ton., cap. D. Bartolomé Roca, con tablonés y géneros.

Id. 21.

De Cartagena y Valencia en 2 días vapor Tharsis, de 325 ton., cap. D. Juan Bautista Gana, con 26 pas., plomo y efectos.
De Matanzas en 66 días bergantin Delirio, de 111 ton., cap. D. Juan Piza, con azucar y cafe. Quedó en observacion.

Idem despachadas.

Para Mahon falucho Leal, 22 ton., pat. Antonio Marques, con 4 pas. aceite y efectos.

PAQUETE DE VAPOR

EL BARCELONES,

su capitan don Gabriel Medinas. Por causa del mal tiempo se ha suspendido la salida de dicho buque hasta mañana á las doce.

PALMA

IMPRENTA DE PEDRO JOSÉ GILBERT, editor responsable.