

depuesta sobre la superficie de un cuerpo es proporcional al cuadrado del grueso de esta capa. Espuestas como estan ya estas leyes pasemos á lo que se llama *electricidades disimuladas*, y á los instrumentos que condensan estas electricidades para hacerlas sensibles.

EUJ. — Sin duda serán instrumentos que veo por ahí y que no hemos usado todavía.

§ IV.

Trátase de las electricidades disimuladas, del condensador, del vidrio eléctrico, de la botella de Leiden, de la batería eléctrica y del electroforo : de los medios de producir la electricidad, del aislamiento y de la máquina eléctrica ó su teoría.

TEOD. — Hay ciertas circunstancias en que una grande cantidad de electricidad acumulada, no produce sino una tension muy debil ; pues estas electricidades que presentan tensiones desproporcionadas llevan el nombre de *electricidades disimuladas*. Muchos casos hay en efecto en que es tan debil la tension de ciertas electricidades, que es preciso hacer de ellas una grande acumulacion para que se hagan sensibles. Ahí teneis el instrumento de que nos valemus para ello (Fig. 89). Primeramente os lo describiré y luego os daré su teoría. Este instrumento se llama el *condensador* y consiste en un plato metálico AB, montado sobre un mango aislante, eF reposando sobre una chapa de vidrio VV', que descansa sobre otro plato metálico DC. Ahí te-

neis toda su estructura. Ahora veamos su teoría. Si hacemos comunicar el plato AB, con un conductor cargado de electricidad vitrea, una parte de esta electricidad pasará al plato; mas luego que se haya esparcido por él, obrará por influencia sobre la electricidad del plato DC, al traves del plano de vidrio que los separa, atraerá cerca de este plano la electricidad resinosa de este plato DC, y rechazará su electricidad vitrea hácia la cara inferior. Si esta cara inferior comunica con el suelo, la electricidad vitrea rechazada desaparecerá y dejará á la electricidad resinosa que ocupa la cara superior toda su energía, para atraer la electricidad vitrea del plato superior. Desde entonces esta electricidad no ofrecerá ninguna tension sensible en la cara superior del plato AB, y esta cara podrá de consiguiente recibir nueva cantidad de electricidad vitrea de la parte del conductor primitivo, hasta que la cantidad de electricidad vitrea acumulada en AB, sea tal que esceda la proporcion que puede ser atraida y fijada por la electricidad resinosa del plato DC. Mas como las influencias á distancia son tanto mas enérgicas, quanto menores sean estas distancias, resulta que la acumulacion de la electricidad vitrea en el plato AB, será tanto mas considerable quanto mas delgada sea la

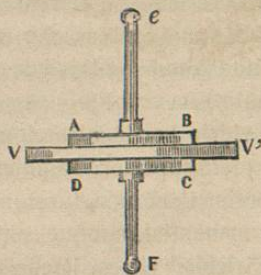


Fig. 89.

chapa de vidrio VV'. Cargado de esta suerte el condensador, si lo aislamos de todos lados y examinamos su estado, hallaremos que el plato inferior no presenta ningun caracter eléctrico, aunque contenga una grande cantidad de electricidad resinosa, por cuanto esta está fija á su cara superior, ó á la cara del vidrio por la atraccion de la electricidad vitrea del plato superior. Tambien hallaremos que el plato superior tiene una tension eléctrica semejante á la del manantial, aunque contenga mayor cantidad de electricidad vitrea, la cual está detenida en su cara inferior, ó en la superior del vidrio; por la atraccion de la electricidad resinosa del plato inferior. Como la electricidad del plato superior, no está enteramente fija, si tocamos este plato saldrá una chispita formada de la porcion de electricidad vitrea que produce su debil tension. Mas en este caso la electricidad resinosa del plato inferior dejando de estar completamente detenida; presentará una ligera tension, y si tocamos este plato, saldrá una centella; despues de lo cual el plato superior presentará nueva tension y podrá dar nueva chispa; de suerte que alternando estos contactos se llegaria á descargar completamente el condensador. Si en vez de tocar sucesiva y separadamente ambos platos, los tocásemos á un mismo tiempo, con ambas manos ó con los extremos de un conductor metálico, las dos electricidades opuestas se reunirian súbitamente, y producirian una chispa considerable y una conmocion violenta. Pero si en vez de tocar los platos cojemos uno de ellos por su mango aislante y lo alejamos de la superficie vitrea; cesará de estar bajo la influen-

cia de la electricidad opuesta, y presentará de repente caracteres eléctricos muy manifiestos, y proporcionados á la cantidad real de electricidad que se haya acumulado en él. Regularmente se quita el plato superior y el instrumento hace entonces el papel de condensador, puesto que se ha podido acumular mucha electricidad en el plato superior, por medio de un conductor débilmente electrizado.

EUG. — Me habeis dado una idea clara y completa del tal instrumento.

TEOD. — Advertid con todo que está sujeto á varios inconvenientes procedentes del vidrio que se interpone. En primer lugar el vidrio está espuesto á cubrirse de una capa de agua que impide la marcha del instrumento. En segundo lugar ha de ser mas largo que las chapas de metal, de lo contrario las dos electricidades se reunirian por los cabos formando centellas entre los bordes de los discos; por último ambas electricidades adhieren mas al vidrio que á las caras metálicas; de suerte que cuando se quita el plato superior, no se lleva mas que una debil parte de la electricidad vitrea, quedándose la restante estendida sobre la superficie del vidrio.

EUG. — ¿ Hay algun hecho que pruebe esto ?

TEOD. — Lo hay y tan convincente que no admite duda. Quitad los dos platos con mangos aislantes, y colocad la chapa de vidrio entre otros dos platos aislados, y hallareis este nuevo condensador tan cargado como el primero.

EUG. — ¿ Y no habria medio de evitar estos inconvenientes.

TEOD. — Poniendo una chapa de vidrio delgada

á cada chapa metálica, y llevándose aquella con esta, ó bien barnizando las chapas metálicas con goma laca, lo que es menos conducente. Otro condensador se ha construido para mayor comodidad. Consiste este en un plano de vidrio sostenido por una columna en posicion vertical, dos planos metálicos se aplican sobre sus dos superficies, y estan tambien sostenidos por otras dos columnas aislantes: por medio de una manecilla los dos planos metálicos pueden acercarse ó separarse súbitamente del plano del vidrio, y si se quiere se puede suspender en los planos metálicos bolitas de meollo de sahuco, las cuales indicarán la tension eléctrica ó la produccion de este fluido.

EUG. — ¿Suponed que quiero hacer uso del condensador, qué deberia hacer?

TEOD. — Hagamos arder un poco de espíritu de vino en este vasito metálico. Ardiendo este líquido toma un caracter eléctrico, para asegurarnos de ello pongamos el vasito sobre el primer condensador que hemos descrito (Fig. 89) y hagamos comunicar el plato inferior con el suelo, un momento basta, quitemos súbitamente el plato superior y acerquémoslo á un electrómetro que tenga en vez de pajas dos hojas de oro: ahí veis como da muestras de electricidad. Si ahora queremos conocer la electricidad de la llama pondremos un alambre en el plato superior que vaya mas allá de su circunferencia, y cuya estremidad se sumerja en la llama de una lámpara de alcohol colocada fuera: quitado el instrumento como en el primer caso dará tambien señales de electricidad, pero diferente de la primera.

Así que con el condensador podreis saber qué clase de electricidad se halla en un punto dado y cuanta se produce.

EUG. — Y este otro instrumento que teneis aquí, ¿qué viene á ser?

TEOD. — Este es el que se llama *vidrio eléctrico*. Consiste como veis en una chapa de vidrio sobre cuyas caras se han pegado dos hojas de estaño de la distancia de una pulgada del borde de la chapa. Es ocioso que os explique los fenómenos que presenta, porque viene á ser un condensador. Veamos este otro que es mas interesante y se llama la botella de Leiden, porque en esta ciudad la inventaron. Aquí teneis un verdadero condensador, pues consiste la *botella de Leiden* en un frasco de vidrio delgado que aquí os presento (Fig. 90) tapizado al exterior de una hoja de estaño, hasta cierta distancia del cuello, y barnizada desde donde se detiene la hoja hasta la embocadura: en su interior contiene dos hojas de cobre batido (tambien pueden ser de oro), y pasa por su cuello hasta abajo un hilo de metal que dentro termina en punta y fuera en esfera. Ya veis que tiene todas las condiciones de condensador, por fuera una capa de estaño, por dentro una hoja de cobre, y en medio el vidrio. El hilo metálico está en comunicacion con las hojas interiores.



Fig. 90.

EUG. — En efecto esta botella es un verdadero condensador en el fondo. Veamos como la cargais.

TEOD. — Del mismo modo, si la suspendo en un

conductor de la máquina eléctrica y la aislo del suelo no se cargará, hagámosla comunicar, pues, con el comun depósito y va á cargarse luego de la electricidad que dé la máquina. Si la da vitrea la botella tendrá esta electricidad dentro, y fuera tendrá la resinosa. Si la colocamos en un plato aislante, se podrá sacar alternativamente un gran número de chispas de dentro y de fuera.

EUG. — Dejadme tocar su pared exterior: chispa al canto: ahora la esfera que comunica con el interior, otra chispa; id adelante.

TEOD. — Si hago comunicar el interior con el exterior se descargará la botella con mucho ruido y podrá producir una fuerte conmocion.

SILV. — Yo prefiero creerlo á probarlo.

TEOD. — Si quisierais cargarla en orden inverso, bastaria coger con la mano la bola que comunica con el interior, y tocar el conductor electrizado con el exterior de la botella: en este caso el exterior quedaria electrizado vitreamente y el interior resinosamente. Pero lo mas singular de estas botellas es que pueden cargarse por *cascadas*, esto es, haciendo pasar de una botella á otra la electricidad que sale de la primera, y de la segunda á la tercera, y así sucesivamente.

EUG. — ¿Y cómo lo hariais?

TEOD. — Se suspende una botella de Leiden en un conductor que suministra electricidad vitrea, se hace comunicar su exterior con el interior de otra; el exterior de esta con otra, y por último el exterior de esta con el depósito comun. En este caso se cargará las tres botellas, pero á diferentes grados. La

primera recibirá electricidad vitrea en el interior; su electricidad vitrea exterior será rechazada hácia el interior de la segunda y producirá el mismo efecto sobre la electricidad vitrea de su armadura exterior, que se irá al interior de la tercera, y por último la electricidad vitrea del exterior de esta se irá á perder en el depósito comun; de suerte que, separando luego unas de otras estas botellas, se hallarán cargadas todas del mismo modo, pero con diferentes grados, á causa del número de láminas vitreas que disminuyen progresivamente las fuerzas atractivas de los fluidos opuestos unos sobre otros.

EUG. — Si no me engaño en esta caja hay una infinitud de estas botellas de Leiden.

TEOD. — Botellas de Leiden son en efecto, las teneis reunidas en esta caja (Fig. 91). Sus armadu-

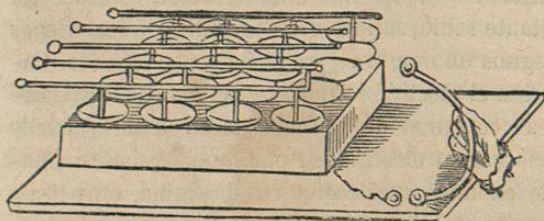


Fig. 91.

ra s externas comunican por medio de una hoja de estaño con que se cubre el fondo de la caja, y sus interiores comunican por medio de varillas metálicas que unen sus bolitas de cobre. Esto es lo que se llama la *batería eléctrica*. Con esta batería se

puede producir una chispa colosal y una conmocion violentisima ; con ella se inflaman cuerpos combustibles, se derriten metales, y hasta se puede matar á un animal pequeño.

EUG. — Mucha es la fuerza de la tal batería.

TEOD. — Dos ó tres baterías de estas reunidas y descargadas á la vez remedarian completamente el rayo, y es preciso mucha prudencia en la ejecucion de este experimento para no dar margen á accidentes graves.

EUG. — Intencion tenia de invitaros á que lo hicierais ; mas no quiero que os espongaís á ningun accidente, así prefiero que me espliqueis estotro instrumento que está mas allá de la batería.

TEOD. — Este es el *electróforo*.

EUG. — ¡Qué nombres tan estrambóticos!

TEOD. — Esta es la peste de las ciencias, amigo, el inventor de un instrumento no se consideraria bastante sabio si no fuere á mendigar á los griegos antiguos un nombre para designar su invento. Como sea el *electróforo* tiene la ventaja de electrizarse sin el concurso de la máquina eléctrica, y puede conservar su electricidad por muchos meses. Consiste en una especie de torta de resina, muy lisa y plana, y un disco de metal, ó á lo menos una hoja metálica que la cubre, sostenido por una varilla aislante. Para electrizar este instrumento no hay mas que dar contra la torta de resina con una piel de gato varios golpes. Hecho esto, se coge el disco metálico por su mango aislante, y se pone encima de la torta, su fluido natural ; con esto se descompone en grande cantidad, la electricidad vitrea es atraida

hácia la torta, y el fluido resinoso rechazado hácia la cara superior del disco. Si se retira el disco sin haberlo tocado, sus dos fluidos volverán á combinarse y recobrará su estado natural ; mas si mientras que el disco está encima de la torta se pone su cara superior en comunicacion con el depósito comun tocándole en la mano, suministrará una chispa y dejará escapar fluido resinoso. En este caso el disco no dará ninguna señal de electricidad, porque se hará disimulada como en el caso del condensador. Pero si se para el disco metálico de la torta resinosa, se pondrá de repente sobremanera electrizado de fluido vitreo y arrojará una chispa fuerte. Ya veis pues que la torta no sufre ninguna pérdida de electricidad, y que la que posee no obra sino por influencia sobre el fluido natural del disco metálico : de lo cual resulta que semejante instrumento una vez electrizado, puede conservar durante muchos meses la facultad de lanzar chispas con tal que esté rodeado de aire seco, lo que se consigue encerrándolo en una caja donde se pone un poco de cal que absorve la humedad que pueda haber.

EUG. — Acabais de decir y hacer una cosa, Teodosio, que me precisa á pedir os una esplicacion. Yo creia que solo se desenvolvía la electricidad por medio de la frotacion, y con todo veo que golpeando con una piel de gato tambien la haceis desenvolver ; acaso hay varios modos de procurarnos electricidad?

TEOD. — En efecto los hay, y en general puede decirse que se desarrolla electricidad en todos los cambios de relaciones cualesquiera que sean, sobre-

venidos en los diferentes cuerpos de la naturaleza ; de suerte que nunca se tocan, hieren, frotan, combinan y desprenden los cuerpos, sin que se produzca electricidad. Mas notad una cosa esencial, y es que si bien es cierto que en algunos de estos casos se desenvuelve la electricidad de que hemos hablado hasta ahora, cuyo caracter es presentar una *tension* evidente, luego que se desarrolla, en la mayor parte no se producen mas que corrientes eléctricas, sin que den comunmente ninguna muestra ordinaria de atracciones ni repulsiones dependientes de su tension.

EUG. — Bastante es á la verdad la diferencia.

TEOD. — Siempre queda con todo que la electricidad de que hemos hablado hasta ahora se puede producir por el choque, por la presion, por las mudanzas de temperatura, y sobre todo por el roce ó frotadura. Dirigid una corriente de aire contra el vidrio de una vidriera, ó bien soplad con el aliento; se electriza en seguida, y desenvuelve electricidad vitrea. Sacudid en el aire bien seco un pañuelo de seda, se electriza resinosa. Ocioso es que os hable de la piel del gato contra la resina, puesto que ya habeis visto sus efectos. Ahí teneis entre otros varios hechos que os prueban el poder desenvolvidor de electricidad que tiene el choque. Mas para mí choque y frotadura casi vienen á ser una misma cosa, especialmente cuando el choque es continuo; un choque viene á ser una frotadura momentánea y una frotadura un choque continuo. Por lo que toca á la presion dice el célebre Haüy que basta apretar con los dedos ciertos cristales como el

espato de Irlanda, para que se desenvuelva en ellos electricidad. Aquí teneis un electróscopo, construido á consecuencia de dicha propiedad; consiste en una aguja horizontal muy movil sostenida por un eje, con un pequeño cristal de espalto de Irlanda, en una de sus estremidades basta apretar ligeramente el cristal con los dedos para que quede toda la aguja electrizada vitreamente.

EUG. — Es singular, frotad la resina y presentadla á la aguja.

TEOD. — Ahí veis como la rechaza. Los cambios de temperatura producen en ciertos cuerpos electricidades notables. Ya habeis presenciado lo del alcohol; aquí tengo un pedazo de turmalina: me bastará calentarlo para que se quede electrizado. Como una piedra iman esto os presentará dos polos, y notad, como os lo diré en otra parte, que por polos entienden los físicos dos extremos de un cuerpo; uno de los cuales presenta una electricidad, y el otro otra, así la turmalina electrizada ofrece fluido vitreo por una estremidad, y fluido resinoso por otra. Y lo mas notable es que si rompeis el pedazo, los que resultan ofrecen lo mismo. Pero el medio mas poderoso de producir la electricidad, es sin duda la frotadura. Y advertid que la especie de electricidad desenvuelta depende del cuerpo que se frota, y del modo como se frota, frotamos un vidrio con un pedazo de paño; el vidrio ofrece fluido vitreo, el paño fluido resinoso; frotado el vidrio con una piel de gato desenvuelve electricidad resinosa; frotado con un amalgama, esto es, con un pedazo de metal fundido con azogue, la electricidad que se desenvuelve

es altamente vitrea. Si el vidrio en vez de ser liso es áspero, contrae casi siempre por la frotadura eléctrica resinosa: la misma desarrollan todas las resinas.

EUG. — Inútil es que amontoneis mas hechos para probar que la naturaleza de los cuerpos influyen en la naturaleza de la electricidad desenvuelta: dadnos algunos que prueben la influencia del modo.

TEOD. — Aquí tengo estas dos cintas de seda, señaladas la una con la letra A y la otra con la letra B, para poderlas distinguir coged una, la B por ambos cabos, mientras yo cogeré la A por los suyos, hagamos rozar la A el traves de la B. Vamos á ver si se ha desarrollado electricidad y cual es la de la cinta A, cual la de la cinta B. Venga un pedazo de resina y frotamos ahora las cintas.

EUG. — Vitrea es la de la A, y resinosa la de la B.

TEOD. — Ahora frotémosla de otro modo y hagamos rozar la cinta B al traves de la cinta A, y practiquemos las mismas diligencias.

EUG. — Esto es sorprendente: hete que la cinta B presenta ahora la electricidad vitrea, y la cinta A la resinosa precisamente al revés. Ya no me queda ninguna duda.

SILV. — Ni á mí tampoco, porque nunca resisto á los hechos.

TEOD. — Una reflexion quiero haceros ahora que habeis presenciado todos estos esperimentos. Todos los medios que hemos citado como desarrolladores de electricidad con tension, ¿no pueden reducirse á uno en último resultado, á saber, producir calórico, esto es á elevar la temperatura?

EUG. — Teneis razon.

SILV. — Estraño hubiese sido que no se la hubierais dado; pues yo quiero aun que se esplique para dársela.

TEOD. — ¿El choque, la compresion y la frotadura no son medios de producir calórico, de elevar la temperatura? ¿No os acordais que lo probamos con hechos? Luego si la elevacion de temperatura es un medio idóneo para desenvolver electricidad, basta decir que todos los medios aptos para desenvolver calórico lo son para desenvolver electricidad. Las combinaciones químicas son otro medio de producir electricidades, y en virtud de ellas, se verifican como vereis á su tiempo; pues en estas combinaciones hay desenvolvimiento de calórico.

SILV. — Ahora ya estoy con vos.

TEOD. — ¿Y no os da margen esto á sospechar fuertemente que la electricidad y el calórico son la misma cosa?

SILV. — ¡Disparate! no porque se parezcan en algunos rayos han de ser los mismos.

TEOD. — Yo me contento con anunciarlo aquí; quizás algun dia tente probarlo en un trabajo á parte, ahora ocupémonos en la instruccion de Eugenio, y espliquémosle qué se entiende por aislamiento y como se procura. Muchas veces hemos hablado de aislamiento, y os dije en otra parte que os entretendria en él. Hé aquí el momento de cumplir con mi promesa. Con lo que va dicho podeis haber concebido claramente que por aislamiento, se entiende aquella situacion de un cuerpo electrizado, en que se halla circuido de cuerpos no conductores de

la electricidad. Poder aislar un cuerpo no es tan facil, como á primera vista parece. En primer lugar teneis que, por mal conductor que sea un cuerpo, no lo es absolutamente, y por lo tanto se escapa por él electricidad. En segundo lugar basta una capa húmeda que se deponga sobre el cuerpo aislante para abrir paso al fluido eléctrico. Muchas personas en un aposento estrecho pueden hacer desaislar un cuerpo humedeciendo el aire con su aliento. El aire húmedo es por lo mismo otro medio espedito para que la electricidad escape. Y aunque sea seco el aire, sus partículas inmediatas al cuerpo electrizado son atraídas, porque lo es el fluido eléctrico que está pegado á ellas; luego son rechazadas, y van á comunicar la electricidad recibida á otras partículas de las capas vecinas, y así sucesivamente, como sucede con los ejemplos de atracciones y repulsiones que os he dado, y por ende se ha de perder al cabo de cierto tiempo bastante electricidad.

ETG. — Todas estas reflexiones son muy justas.

TEOD. — Esto ha dado margen á diferentes ensayos para averiguar cuanta electricidad se escapa al traves del aire seco, por ser este el cuerpo aislante mas difícil de dominar. Hé aquí los resultados de los ensayos de Coulomb. 1° La pérdida que ocasiona el aire seco en un cuerpo débilmente electrizado, es bastante lenta para que se pueda ejecutar una serie de ensayos, teniendo en cuenta la pérdida. 2° La pérdida es proporcional á la tension eléctrica. 3° La pérdida no está bajo la influencia de la forma, volumen y anfractuosidades del cuerpo ni de su naturaleza siquiera, con tal que la tension

eléctrica comunicada primitivamente sea muy debil. 4° La pérdida aumenta rápidamente, á medida que el higrómetro se aleja del cero de su escala. 5° Auméntase tambien con la disminucion de la presion atmosférica, ó de la elasticidad del gas que rodea el cuerpo electrizado. Como sea ordinariamente basta para aislar un cuerpo conductor sostenerle con columnas de cristal diez ó doce veces tan altas como su diámetro, y para mayor seguridad se barnizan, á fin de que no atraigan tan fácilmente la humedad del aire. Para los conductores pequeños y movibles pueden hacerse manga de resina ó de madera seca cubiertos de seda y untados de goma laca. Ahora os acabaré de explicar la máquina eléctrica, como os he prometido, puesto que ya estais en el caso de poder comprender el por que de su estructura. Cuando se hace rodar el disco de izquierda á derecha pasando el vidrio por entre las almohadillas, se carga de electricidad vitrea, la cual se conserva por medio del tafetan gomado, y luego sustraída por las puntas del conductor que la comunica á los otros conductores, segun las reglas y leyes que hemos explicado; de modo que antes de llegar un pedazo de vidrio, que abandona una almohadilla á otra, ya se ha descargado de la electricidad que habia cobrado en la primera, y en la segunda vuelve á cargarse, para descargarse luego antes de llegar á la tercera, y así sucesivamente. Los conductores, como estan aislados por las columnas y cordones aislantes, se cargan de electricidad vitrea, y dan chispas, como habeis visto, cuando se acerca á ellos un cuerpo no electrizado. Los otros conductores se

ponen para acumular mas electricidad. Las almohadillas estan en comunicacion con el depósito comun, á fin de que se pierda en él la electricidad resinosa que se desenvuelve en ellas; así la máquina en tal disposicion no puede dar á los conductores mas que electricidad vitrea. Si al contrario hiciéramos comunicar las almohadillas con los conductores, y el disco de vidrio con el suelo; en este caso la electricidad que lanzarian aquellos seria resinosa. Esta separacion de ambos fluidos es notable en la máquina de Neirne, la cual consiste en una especie de manguito ó cilindro de vidrio que gira sobre un eje, y se halla colocado entre dos conductores paralelos y aislados; uno de los cuales tiene una rodilla de frotacion y el otro puntas. Con el movimiento de rotacion ambos conductores se electrizan en sentido opuesto, y si se aproximan bastante sus estremidades, salen continuamente de ellos chispas que reunen entrambos fluidos separados por la frotadura. Veamos ahora otros puntos no menos interesantes.

§ V.

De los efectos que produce la electricidad sobre los cuerpos brutos y sobre el hombre.

EUG. — ¿ De qué puntos quereis hablar?

TEOD. — De los relativos á los efectos que produce la electricidad sobre los cuerpos, y en especial sobre el hombre.

EUG. — Bueno, me habeis adivinado mi deseo.

TEOD. — Ya habeis visto que la electricidad atraviesa el aire para pasar de un conductor al otro, cuando estan separados, lanzando chispas de fuego con ruido, siendo uno y otro tanto mas considerables cuanta mayor es la tension y ahorro de la electricidad que sale. Estas chispas, cuando la tension es mucha, pueden ir muy lejos, y esto es lo que se entiende por *distancia esplosiva*. Como el calórico y la luz y todo cuerpo en movimiento, impelida por una fuerza la chispa eléctrica, marcha tambien en línea recta cuando el intervalo que corre es pequeño; si es largo forma ángulos mas ó menos señalados; luego os diré lo que es el rayo, mas sabed que lo forma una grande chispa electrica, y como entonces corre grandes distancias, forma esa línea angulosa que se pinta en las nubes cuando relampaguea.

EUG. — ¿ Y el ruido que hace el rayo ó la chispa eléctrica, de qué procede?

TEOD. — De la compresion súbita que ejerce contra el aire, lo mismo que el que hacen los demas cuerpos, y cuanto mayor fuere esta compresion y mayor la chispa, mas fuerte será el ruido. Una prueba de esto es que la chispa que pasa por el vacío no hace ruido. La luz de la chispa es de un azul particular muy notable en la oscuridad; atribúyese esta luz á la reunion de ambos fluidos eléctricos, en cuya reunion se desarrolla calor y en alta temperatura; ya sabeis que para que haya luz ha de haber al menos 500 grados. Cuando esta chispa atraviesa un cuerpo no conductor y lo rasga ó rompe, se desenvuelve un olor particular que muchos