

cebir como la diferencia de posicion del sol puede calentarnos mas ó menos.

TEOD. — Antes de esplicaros por qué leyes sucede esto, permitidme hablaros todavía de otros manantiales de calórico considerables : del uno ya casi os he dado una idea cuando he colocado en el número de tales la combinacion de ciertos cuerpos ; y es la combustion, ella en efecto es la que despues del sol nos procura mas cantidades de calórico ya para calentarnos, ya para todos los usos de nuestra industria. Contentaos con lo que os digo de ella aquí, porque tengo intencion de ocuparos en otra tarde sobre la combustion, por ser materia interesante, y comprendereis entonces mejor todos sus efectos á causa de conocer toda la historia del calórico. El otro manantial es el cuerpo humano, y quien dice este el de todo animal : el hombre es un manantial permanente de calórico que lleva el nombre de *calórico animal*, y tambien me limitaré á indicaros que hay esta fuente mas de calórico, porque su formacion en el cuerpo humano es demasiado complicada y vuestros conocimientos pocos para que podais concebir este punto con la claridad deseada. Cuando os explique la organizacion del hombre, os daré cuenta del calórico animal; y como ya estareis enterado de la física y de la química me comprendereis perfectamente. Fáltanos por último hablar del calor central de la tierra, como otro de los manantiales mas abundantes de calórico. Pero á pesar de su abundancia y del importante papel que se le hace representar, no ha de ser hoy tampoco el dia en que os ocupe en él, pues merece su punto á

parte, y lo haremos cuando tratemos de la geología ó sea de la masa y formacion del globo de la tierra. Vamos á satisfacer vuestro deseo por lo que toca al asunto en que estábamos poco hace.

§ II.

Trátase de la irradiacion del calórico, de sus leyes, del modo como lo reciben los cuerpos y como la irradian á su vez.

SILV. — Me veo precisado á alejarme de la lumbre, me estoy abrasando, teneis aquí demasiado fuego.

EUG. — Pues yo siento un calor agradable.

TEOD. — Yo tambien, y con todo, Eugenio, observad que vos y yo estamos mas cerca de la lumbre que Silvio.

EUG. — Es verdad : nosotros nos hallamos sentados á los lados de la chimenea, y Silvio frente por frente de ella.

TEOD. — Pues esta diferencia de posicion y no la distancia es la que precisamente es causa de que Silvio se vea precisado á alejarse, me esplico. No podeis negar que la lumbre nos calienta arrojándonos el calórico que se desprende de ella. De dos maneras podeis explicar este fenómeno : ó bien nos llega el calórico por medio del aire calentado sucesivamente por capas, ó bien á modo de chorros que parten directamente del manantial. Si fuese del primer modo, no podriamos calentarnos en el vacío, ni en torno de una hoguera levantada en descubierto, porque, á medida que se irian calentando las capas de aire contiguas á las llamas se volverian mas leves, y de consiguiente se marcharian hácia arriba, y para calentarnos seria preciso ponernos en-

cima de la hoguera, sin lo cual con todo nos calentamos; por lo tanto hemos de creer que el hogar nos arroja el calórico, á modo de chorros, que llamaremos rayos. Poca dificultad tendreis en admitir todo lo que os digo, por lo que toca al manantial inagotable de calórico, esto es, el sol, cuyos rayos dice todo el mundo que alumbran y calientan. El sol está á muy grande distancia, sus rayos atraviesan un espacio vastísimo que se considera vacío, y no espoco el trayecto que han de correr para llegar hasta nosotros y producirnos calor. ¿Cómo poder hacer todo esto, si hubiese de calentarnos por medio de un cuerpo interpuesto, calentando sucesivamente por capas? ¿Quien de vosotros no ha observado que en la sombra se siente menor calor que en el sol? ¿Sucederia lo propio si el sol calentase el aire por capas para producirnos calor?

EUG.—Esto para mí no admite duda ni dificultad alguna.

SILV.—Yo tampoco exijo que aumente Teodosio mas pruebas, puesto que os adaptais á su doctrina.

TEOD.—Todos los manantiales de calórico se conducen como el sol relativamente al envío de su calor, esto es, todos nos lo envian á manera de rayos; y como no hay mas razon para que los despidan por delante que por detras, por derecha que por izquierda, puesto que como dijimos el calórico no halla obstáculo que no deje penetrarse, diremos que estos rayos parten del manantial en todas direcciones. Unas cuantas reflexiones sobre su propiedad mas descollante os lo acabará de persuadir. Dijimos que el calórico es el que ejerce una fuerza antagonista

de la atraccion de las moléculas, esto es, una fuerza repulsiva, de la cual estan animadas sus moléculas; estas salen del manantial donde estan acumuladas en grupos, y repeliéndose constantemente, á medida que hallan espacio donde ensancharse, los grupos se lanzan á él en grupos menores, constituyéndose cada grupo un foco de nuevos rayos. Figuraos que son como un manojo de cohetes que al salir del armatoste de un castillo de fuegos artificiales cada uno parte por su lado y luego estalla en cien estrellas que lanzan á su vez cada una mil chispas. De esto es fuerza deducir que el calórico irradia; de modo que su marcha por rayos en todas direcciones es una consecuencia de su fuerza repulsiva. Esto supuesto veamos porque Silvio se calienta mas que nosotros, hallándose mas lejos de la lumbre, y vereis que solo admitiendo la marcha del calórico por rayos se esplica este fenómeno. Voy á coger lapiz y á trazáros en el papel una (Fig. 89) para mayor inteli-

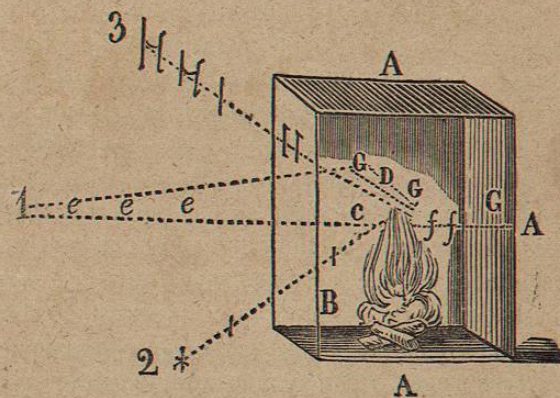


Fig. 89.

gencia. Suponed que AAA sea la chimenea, B la lumbre, C el fondo de la chimenea, D uno de sus lados y que el número 1 es Silvio, 2 Eugenio y 3 yo. La lumbre arde y arroja rayos en todas direcciones. No tomemos mas que uno en cada direccion para mayor simplicidad; pues todo lo que digamos de uno se entenderá de los demas. El rayo *eee* llega á Silvio por delante; suponed que el rayo *ff*, que partió de la lumbre hácia atras y dió contra el fondo, es reflejado, como en efecto llega un término en que este fondo refleja los rayos de la lumbre, segun os lo diré bien pronto, como fue perpendicularmente al fondo perpendicularmente se vuelve, traspasa la lumbre y viene á parar á Silvio, bien cual lo haria una bola de billar, tirada en línea recta contra uno de los lados de la mesa: es decir que se vuelve por la misma direccion pasando por *eee*. El rayo G cayó sobre el lado D; es reflejado y se conduce como un sólido, esto es, forma un ángulo de reflexion igual al de incidencia, y tambien va á dar contra Silvio. Suponed que el del otro lado hace lo propio. Ya teneis, pues, que le llegan á Silvio cuatro rayos. Al número 2 que os representa, Eugenio, no le llega mas que el rayo HHH, y al 3 que me representa á mí solo le llega el rayo III. Ahora bien, aplicad lo que sucede en cada uno de estos rayos á todos los que arroja la lumbre y vereis que Silvio recibe todos los que lanza aquella por delante, gran parte de los que lanza por detras, y muchísimos de los que irradia por ambos lados reflejados, por los de la chimenea, y por lo tanto es muy natural que Silvio se caliente mas; así como se calienta mas quien

está espuesto á los rayos del sol que los que se hallan en la sombra. ¿Podriais explicar este fenómeno de otro modo que con la irradiacion del calórico?

SILV. — En efecto la esplicacion es satisfactoria.

TEOD. — Por lo que os acabo de decir, sabeis que el calórico parte en forma de rayos, de sus manantiales, que atraviesa el espacio y que es reflejado por los cuerpos á quienes va á parar. Vamos á ver qué leyes sigue en cada uno de estos casos; es decir ya que hemos visto de qué modo se escapa de un manantial, espliquemos como marcha al traves del espacio y como lo reciben los cuerpos á donde llega. Si yo cierro el póstigo de una ventana donde esté dando el sol, el paso de la luz y el calórico que aquel arroja quedará interceptado por de pronto; si hago en el póstigo un agujero, entrará por el el rayo del sol, y si pongo la palma de la mano frente por frente del agujero perpendicular á la direccion del rayo, siento calor, si la pongo de otro modo, no siento nada. Si me coloco delante de la puertezuela de un horno ó de una estufa y me quedo un rato en esta postura, se me calentará toda la porcion de mi cuerpo correspondiente á la figura de la puertezuela. Si pongo entre la abertura y mi cuerpo una pantalla dejo de calentarme. ¿Qué prueba todo esto sino que el calórico parte de su manantial en línea recta? Puesto que la pantalla no tapa exactamente la puertezuela del horno ó de la estufa, el calórico podria llegar hasta mí, siguiendo una direccion obliqua, ó curva como lo hace una corriente de agua, cuando encuentra un obstáculo á su frente. Con todo yo no me vuelvo á calentar hasta tanto que la

pantalla está caliente, pero nunca me llevo á recibir tanto calórico como cuando no estaba la pantalla. ¿Quereis probar vos mismo lo que ando diciendo? Levantaos, poneos delante de la chimenea donde estoy yo; yo interpondré este biombo: ¿que tal? ¿sentís el ardor del hogar?

EUG. — No por cierto, y es mucha la diferencia.

TEOD. — Si yo os dijere solamente que cuanto mas distantes estamos del manantial tanto menos calórico recibimos, me responderiais que ya lo sabiais tan bien como yo; pero lo que no sabeis probablemente es qué ley sigue esta disminucion. Algunos físicos han sostenido que disminuyen los efectos de la irradiacion del calórico en simple razon de la distancia; mas hoy dia está reconocido que disminuyen en razon del cuadrado de esta distancia. Voy á trazaros con lapiz tambien una figura que os represente esta disminucion. Supongamos la hoguera A (Fig. 90) manantial de calórico, y aunque arroje rayos por todas las parte de su superficie, no tomemos mas que la punta de la llama B que hemos de suponer redondeada, y como los rayos parten en linea recta han de formar una especie de abanico, distando entre sí tanto mas cuanto mas lejos van. Así que poniendo cualquier cosa en el punto C se calentará mucho, puesto que recibirá todos los rayos arrojados por la porcion de la llama B. Si la pongo en el punto D. ya no se calentará tanto, puesto que ya no le alcanzan todos los rayos; si en el punto E se calentará todavía menos; menos aun si en el punto F, y mucho menos si en el G. Mas esta figura solo os da una idea de la disminucion, pero no de

la razon por que esta se verifica: para esto aqui te-

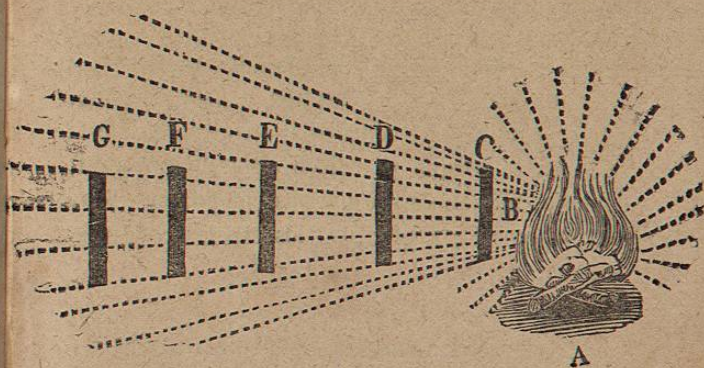


Fig. 90.

neis esta otra (Fig. 91) representando un número de

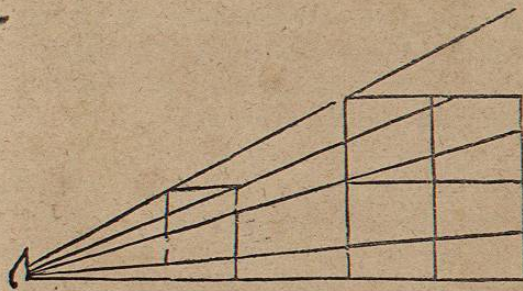


Fig. 91.

rayos dando contra un espacio cuadrado, y de su simple vista salta á los ojos la verdad de la ley establecida.

EUG. — Ahora tengo una idea clara de ello.

TEOD. — Pues pasemos adelante. La fuerza con que el calórico parte de un manantial, atribuida por los físicos á una repulsion de sus moléculas entre sí

debe ser mucha puesto que dicho fluido marcha con muy grande rapidez al traves del espacio. ¿Quereis una prueba espermental de lo que digo?

SILV. — Lo que es yo bien la quisiera.

TEOD. — Levantémonos los tres : poned, Eugenio, este espejo de cobre cóncavo al otro extremo de la sala ; en tanto que yo coloco estotro igual aquí, démosles números para que nos entendamos. Sean los números 1 y 2 (Fig. 92) los espejos cóncavos.

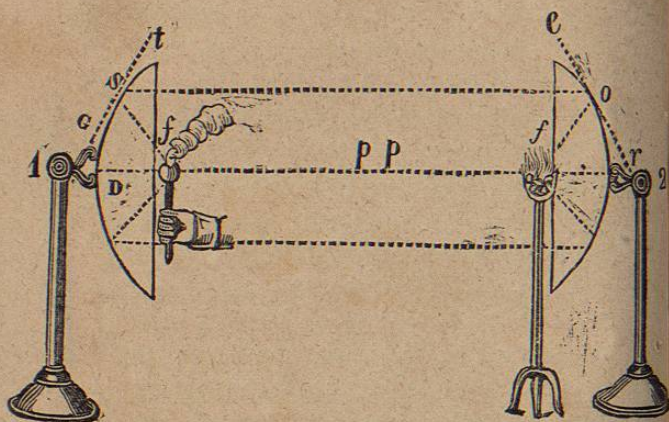


Fig. 92.

Acercad algo mas el vuestro para que solo disten unos seis pies. Bueno ; voy á poner carbon encendido en el foco *f* de mi espejo 2 : entre tanto, Silvio tendrá la bondad de poner un pedazo de yesca en el foco *f* del espejo 1. Voy á soplar ; ya está ardiendo la yesca.

EUG. — ¡ Hombre ! ¡ Con qué prontitud !

TEOD. — Ahora, Silvio, poned otro pedazo de yesca á la distancia, á poco diferencia media, de ambos espejos que llamaremos P. Sostenedla con la mano que no correis riesgo de quemaros.

SILV. — Lleva trazas de no encenderse.

TEOD. — Con todo está mas cerca del carbon encendido que la primera vez.

EUG. — Esto parece en contradiccion con lo de la figura que nos habeis trazado antes.

TEOD. — Dejádme explicar y vereis que no hay tal cosa. El rayo *fS* cae en el punto *S* del espejo 1 haciendo un ángulo *fS* con la línea tangente *tG*. Este rayo es reflejado paralelamente al ege *D* formando un ángulo *tSo*, igual al ángulo de incidencia *fSG*. Llegado al punto *o* de la cara cóncava del espejo 2, es otra vez reflejado hácia *f* haciendo un ángulo *for* con la tangente *er* igual al ángulo *eoS*. Es decir que en el punto *f* del espejo 2 se hallan reunidos todos los rayos que arroja el carbon encendido llegados á él directamente y por reflexion ; mientras que en el punto *pp* no hay mas que los arrojados directamente por el foco *f* del espejo 1. Y como estos no bastan para inflamar la yesca porque no acumulan en ella la cantidad suficiente para el efecto, teneis que, á pesar de estar mas cerca, no se enciende. Apartar la yesca del foco *f* del espejo 1 es lo mismo que alejar el cuerpo *C* de la hoguera *A* de la (figura 90).

EUG. — Quedo completamente satisfecho, y si no me engaño, el esperimento que acabamos de hacer prueba ademas lo que habeis dicho sobre la marcha del calórico en línea recta y á manera de rayos,

igualmente que lo de su reflexion en ángulos iguales á los de incidencia.

TEOD. — Lejos de equivocaros, manifestais con esto que sabeis apreciar todo el valor de los experimentos. Sin embargo parece que se os ha escapado una observacion. Luego que he soplado el carbon encendido ha prendido el fuego en la yesca. Esto os conduciria á creer que la fuerza ó rapidez con que parte el calórico de un manantial depende de la cantidad que está contenida en él; ya veremos este punto en otra parte y lo discutiremos con mas conocimiento de causa. Pasemos á otra cosa, el calórico para llegar de un manantial á un cuerpo lejano tiene que atravesar un espacio. Y este espacio puede ser vacío, lleno de gas, de líquido ó de sólido. ¿Creéis, Eugenio, que su marcha se verifica en todos del propio modo?

EUG. — A primera vista parece que no: para moverse el calórico por entre los cuerpos ha de separar sus moléculas, y los obstáculos han de ser diferentes, conforme fuere la cohesion de los cuerpos por donde penetrare.

TEOD. — Muy bien dicho; pero veamos lo que hay sobre el particular. El calórico que pasa al traves de un espacio vacío no sufre ninguna modificacion, y marcha segun las leyes que hemos establecido. Si este espacio está lleno de algun cuerpo, y este cuerpo es un fluido elástico, lo atraviesa en línea recta con mucha rapidez como ya lo hemos visto; pero sufre modificaciones conforme fuere la naturaleza del fluido atravesado. Como todavía no está bien determinado lo que se ha dicho sobre

estas modificaciones lo dejaremos á un lado. Os diré tan solamente que puesto que el calórico se conduce como la luz y todo cuerpo en movimiento, me inclino á pensar que sigue las leyes de la refraccion al pasar por los cuerpos transparentes. En cuanto á los fluidos y sólidos que pueden llenar el espacio atravesado por el calórico, su marcha por ellos está íntimamente ligada con su naturaleza, y en unos es rápido su paso, en otros lento. Conténtome con indicaros esto, porque nos estenderemos mas sobre este punto cuando hablemos acerca de la conductibilidad de los cuerpos para el calórico, y voy á deciros de qué manera se conduce este fluido cuando llega, desde un manantial á un cuerpo. Cuando el calórico, que irradia libremente en el espacio, viene á penetrar un cuerpo cualquiera no trasparente, entra en él como si fuese absorbido; pero se conduce de diferente modo, segun sea la naturaleza y forma de la superficie de este cuerpo. Si la superficie es blanca y bruñida, apenas hay calórico absorbido; el cuerpo no se calienta, ó tarda en calentarse, porque el calórico es reflejado, como lo seria un sólido elástico, tirado contra un plano resistente; y ya hemos visto que sigue en esta reflexion las mismas leyes. Al contrario sucede si la superficie del cuerpo es negra ó áspera; el calórico es completamente absorbido; el cuerpo se calienta mucho y á penas refleja la menor cantidad del fluido radiante. Entre los que absorven mucho calórico y los que apenas le absorven hay mil grados que dan efectos intermedios.

SILV. — ¿Y no me dareis la razon de este fenó-

meno, ó bien no hareis algunos experimentos para probarlo?

TEOD. — A lo mismo iba cuando me habeis interrumpido. Volvamos á servirnos de los espejos, á beneficio de los cuales encendimos el pedazo de yesca, tocad el fondo del espejo 1 y ved si está caliente.

EUG. — No ; seguramente no lo está, su superficie bruñida refleja el calórico, y por esto no se calienta.

TEOD. — Vamos á hacer que se caliente luego ; aquí tengo otro construido del mismo metal, pero que en vez de ser bruñido presenta en su concavidad una capa de color negro escabrosa : pongámoslo al frente del otro, tocadlo.

EUG. — Muy caliente está en efecto : apuesto que no se enciende ahora la yesca.

TEOD. — Vais á verlo, en efecto no se enciende porque el espejo se guarda para sí el calórico que le envía el foco del otro, y el hogar por esto se calienta : mas cuidado de que no llegue á calentarse mucho, porque desde luego arrojara mas calórico que antes y la yesca arderá mas prontamente. Aquí tengo dos vasos, uno de los cuales está ennegrecido por de fuera y el otro cubierto de una chapa metálica bruñida ; los lleno de agua caliente que es igual en entrambos, pues veis que la saco de este puchero, hecho esto os dejo observar en cual de los dos se enfria mas aprisa el agua.

EUG. — En el ennegrecido ya está casi fria, en el de la chapa está todavía caliente el agua.

TEOD. — Como podeis comprender, la razon de

esto está en que la superficie negra absorbe el calórico que el agua caliente irradia, y esta se enfria tan rápidamente, como pierde su calórico, y la superficie bruñida de la chapa refleja la mayor parte de calórico que le llega del agua contenida en su vaso, el cual, volviéndose al agua, la mantiene caliente por mas tiempo.

EUG. — Estos hechos demuestran á la evidencia, lo que habeis sentado acerca de las superficies bruñidas ó ásperas, blancas ó negras de los cuerpos con respecto al calórico.

TEOD. — Hasta aquí hemos visto de qué manantiales puede proceder el calórico, como parte para los cuerpos y como estos lo reciben ; vamos á ver ahora qué hacen de él ; y aquí viene bien deciros una cosa que, si bien no se necesita para la inteligencia de los fenómenos que examinaremos, está con todo establecida entre los físicos. Dicen estos que el calórico tiene afinidad para los otros cuerpos ; que esta afinidad varia segun cuales estos sean ; que está sometida á la influencia de las masas como las demas afinidades químicas. Tambien admiten que el calórico puede hallarse solamente interpuesto entre las moléculas de los cuerpos, conservando la libertad de moverse en ellas, de salir y obrar al exterior, y designan este calórico con el nombre de *libre* ó de *temperatura*, mientras que en otras circunstancias se podia considerarle como verdaderamente combinado con los cuerpos, no pudiendo moverse en ellos, ni salir, ni producir efectos exteriores, en cuyo caso le llaman *calórico latente* ó *combinado*. Fácilmente concebís que lo que he-

mos dicho hasta ahora pertenece al calórico libre ó radiante, si quereis llamarle así, y de él vamos á hablar todavía. Llegado, pues, este calórico de un manantial á un cuerpo y absorbido por este, vuelve á salir de él como lanzado por un verdadero manantial, y bien cual en este, marcha en todas direcciones á modo de rayos que siguen tambien las mismas leyes. Mas así como no todos los cuerpos reciben el calórico libre del mismo modo, asi tambien no todos lo lanzan de igual manera. Para que comprendais la razon, voy primero á daros una explicacion de los instrumentos que sirven para conocer las leyes de esta irradiacion de calórico. Aquí teneis esto (Fig. 95.), que se llama un espejo para-

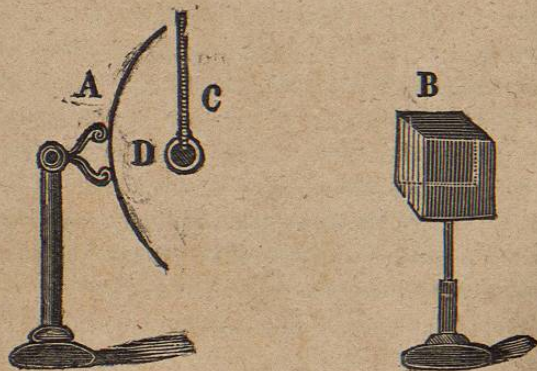


Fig. 95.

bólico A, su curvadura reúne en un solo punto todos los rayos paralelos que pueden caer en su superficie. Ahí tengo este vaso B cúbico de metal, y por lo mismo veis que tiene seis caras, las cuatro

verticales se diferencian en que una es lisa y bruñida, otra negra y escabrosa; otra barnizada, otra en fin está cubierta de una capa de almidon; aquí está estotro instrumento C que se llama termómetro, cuyo mecanismo y construccion os explicaré cuando tratemos de la medida del calórico: contentándome con deciros por ahora que sirve para medir los grados de calórico libre que tiene un cuerpo, pues esta columna de azogue que distinguís dentro de este cañuto, sube á medida que hay mas cantidad de calórico libre en los cuerpos, y los grados estan señalados en esta escala, el número de grados es lo que ordinariamente se entiende por temperatura. Para hacer esperimentos se llena el vaso cúbico de agua caliente, se pone á cierta distancia del espejo parabólico, al mismo tiempo que se coloca el termómetro en el foco D. Estos esperimentos permiten establecer, 1º que cuanta mayor es la temperatura de un cuerpo tanto mas calórico irradia; si el agua metida en el vaso está á 20º grados, arrojará dos veces mas calórico que si estuviese á 10º. 2º Quanto mas estensa fuere la superficie del cuerpo que irradie calórico, tanto mas irradiará. 3º La misma superficie arrojará mas ó menos calórico, en razon directa del seno del ángulo que esta direccion forma con la superficie; de modo que nunca es mayor la irradiacion que cuando se hace perpendicularmente á la superficie. 4º La naturaleza de la masa del cuerpo no influye en nada sobre la irradiacion que se hace en la superficie. Un vaso de estaño lleno de agua, ó un cubo sólido de estaño irradian igualmente en iguales temperaturas.

EUG. — Esto parece en contradicción con lo que nos habeis dicho, poco hace, sobre las modificaciones que sufría el paso del calórico al través de los sólidos.

TEOD. — Advertid, Eugenio, que estas modificaciones solo son con respecto al paso del calórico por el interior de la masa de un cuerpo hácia su superficie, y no en esta, pues por lo que toca al paso del calórico al través de la superficie de los cuerpos, todo depende de la naturaleza de esta superficie y no de la naturaleza de la masa. Vais á verlo en el momento, este vaso cúbico B es de hoja de lata y le lleno de agua hirviendo. La naturaleza de la masa es pues idéntica en las cuatro caras del vaso cúbico: las voy á poner sucesivamente delante del espejo parabólico, ved lo que sucede.

EUG. — Ya podeis dar por completo y concluyente el experimento. El termómetro ha subido cuando habeis puesto la cara negra; ha bajado mucho, cuando la blanca lisa y bruñida, ha vuelto á subir cuando la barnizada, y ha vuelto á bajar bien que no tanto, cuando la cubierta de almidon.

TEOD. — Ladeando el vaso cúbico de modo que las superficies formen ángulos agudos, y esperando que el agua se enfrie, podreis probar tambien experimentalmente lo que os he dicho antes.

EUG. — Es ocioso que lo hagais; yo quedo satisfecho.

SILV. — En cuanto á mí ya podeis pasar adelante.

TEOD. — Con que resulta probado que la naturaleza de las superficies, influye en la irradiación del

calórico de un cuerpo. Ahí en el fondo de esta chimenea veis una plancha de hierro, con bajos relieves puestos al parecer tan solo para adorno. Pues sabed que es á fin de que arrojen mas calor: por eso es negra y escabrosa, de modo que si quereis dar á una superficie lisa y bruñida mayor poder radiante, rayadla en una ó dos ó mas direcciones, y cuanto mas rayada estuviere mas calórico irradiará. Lo mismo sucederá si añadís capas de algun barniz de cola ó almidon; pero notad que si las multiplicais llegareis á dificultar el paso del calórico, á causa del espesor de la superficie.

EUG. — Ahora concibo la razon por que un plato de metal bruñido conserva mas el calor de los guisados que un plato de barro barnizado de negro. El primero lanza menos calor, por ser su superficie lisa y bruñida, y como rechaza el calórico que el guisado le envia, este ha de tardar mas á enfriarse; lo contrario sucede en el plato de barro negro cuya superficie absorve rápidamente el calórico del guisado, y luego lo lanza en mas abundancia.

TEOD. — Así sucede á la verdad.

EUG. — Ahora me acuden una multitud de hechos naturales y vulgares que, sin duda, se esplican por lo que acabais de enseñarme. Un labrador conozcoyo, que, cuando quiere acelerar la madurez de los higos, ú otras frutas, quita las hojas que les impiden los rayos del sol, y aun la acelera mas poniendo detras de cada fruta un pedacito de paño negro.

TEOD. — La práctica le ha enseñado, sin duda, lo que la física esplica: las hojas deben considerarse como abanicos, ó biombos, que impiden la acción

directa del sol, cuyo calor fuerte podria lastimar los frutos tiernos, y cuando ya pueden tolerarlo, se acelera su madurez, porque reciben mayor cantidad de calórico; la misma razon hace que maduren mas pronto con el pedacito de paño detras, pues este les vuelve á arrojar luego el sol que recibe, y la fruta se halla bañada de calórico por todas partes.

EUG. — ¿Y las campanas de vidrio que se ponen sobre ciertas plantas?

TEOD. — Su superficie lisa y bruñida retarda el paso del sol preservan á la planta de una accion demasiado directa, y cuando el sol ya está puesto, conservan todavia calor que arrojan á la planta, pues tanto tardan á despedirlo como á abrasarlo:

EUG. — La ropa blanca es mejor para ir por el sol que la de color oscuro, y sin duda lo debe á que el negro absorve mas calórico: hete que la física es tambien por ahí buena para la salud del hombre, pues le da á conocer como puede ponerse con armonía con la naturaleza. Yaun me culpais, Silvio, si me aficiono á la física.

SILV. — Dios no quiera que tal haga si la aprendeis con este objeto.

TEOD. — Pasemos á otro punto, y veamos lo que entienden los físicos por *conductibilidad* de los cuerpos para el calórico.

EUG. — Explicadme que significa esta palabra.

§ III.

Trátase de la facultad conductriz de los cuerpos para el calórico, y del equilibrio de este entre todos los cuerpos.

TEOD. — *Conductibilidad* de los cuerpos para el calórico quiere decir el modo como se esparce por su interior y los atraviesa, sin hacerles mudar de estado. La conductibilidad, ó propiedad conductriz del calórico es diferente segun los cuerpos, y desde luego se presentan tres grandes clases de estos en que es notable esta diferencia, á saber, los sólidos, los líquidos, los gases.

EUG. — Ya me lo habia figurado: andadlo mostrando por partes.

TEOD. — Esto es lo que voy á hacer. Si tomamos una barra de hierro y ponemos una estremidad en un foco de calor, se observa que esta estremidad se calienta rápidamente, y lo restante de la barra no tarda á calentarse tambien de un modo sucesivo, desde los puntos mas vecinos hasta los mas lejanos del foco. Todos los cuerpos sólidos se hallan en el mismo caso; pero la trasmision del calórico es mucho mas rápida en unos que en otros. Esto os dará todavia una idea de la conductibilidad.

EUG. — Puesto que la marcha del calórico por el interior de un sólido parece ser infinitamente mas lenta que cuando irradia de una superficie, quisiera que me explicaseis la razon.

TEOD. — Voy á satisfaceros. Cuando sale de una