

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

superficie sale apretado y por lo tanto con fuerza, y marcha con rapidez porque pasa por un espacio lleno de un cuerpo, cuyas moléculas se separan fácilmente á su paso; cuando atraviesa un sólido las moléculas de este no le ceden tan fácilmente el paso, y por lo tanto su marcha al través de ellas ha de ser mas lenta. Discurremos ahora de otro modo. Concedid que la barra de hierro esté compuesta de una serie de capas paralelas y trasversales en toda su longitud y que designaremos por las letras ABC etc. tambien podeis reducir, con un esfuerzo de vuestro pensamiento, cada una de estas capas á una sola molécula de hierro. Esto supuesto, si se admite que las moléculas de hierro ejercen una atraccion sobre las moléculas de calórico, podreis representaros que la molécula A despues de haber recibido del foco cierta cantidad de calórico, deberá ceder la mitad del suyo á la molécula B; que la molécula C tomará á la molécula B la mitad de esta mitad, y así sucesivamente hasta la estremidad de la barra; mas como la primera molécula A recibirá incesantemente del foco nuevas cantidades de calórico para reemplazar el que se ha trasmitido, toda la barra entera habia de hallarse en igual temperatura que el foco, al cabo de cierto tiempo que segun el cálculo se juzga infinito. Mas los esperimentos no permiten que la cosa se verifique de esta suerte; porque desde luego que la barra está calentada empieza á irradiar calórico en mayor cantidad, de suerte que la estremidad opuesta al foco no alcanza jamas, y de mucho, la temperatura de la que recibe directamente el calórico.

EUG. — Así me parece bien explicado.

TEOD. — Con todo puesto que no puede sujetarse á cálculo esta esplicacion fundada enteramente en la atraccion de los cuerpos por las moléculas del calórico, se han visto los físicos precisados á admitir que habrá entre las moléculas de los sólidos una verdadera irradiacion de calórico, esto es, que la molécula A, calentando la molécula B que la toca, envia tambien alguna cantidad de calórico á las moléculas C, D, etc., que no la tocan nada; de esta suerte han hecho cálculos sobre cual será la temperatura de cualquiera punto de un sólido al cabo de cierto tiempo, con tal que se conozca la cantidad de calórico acumulado en el foco; ó lo que se llama temperatura y el grado de conductibilidad del cuerpo.

EUG. — ¿Y cómo lo hacen para saberlo?

TEOD. — Del modo siguiente. Cuando se quiere conocer el grado de la conductibilidad de un cuerpo sólido, se convierte en una barra de dimensiones conocidas; se sumerge una estremidad de esta barra en una temperatura fija y bastante elevada, se hacen en diferentes puntos de la longitud de la barra algunos agujeros donde se meten termómetros muy sensibles, acabándolos de llenar de mercurio, y luego se observa con exactitud al cabo de qué tiempo se hacen los termómetros estacionarios, siendo igual entonces la pérdida de calórico al calentamiento, y cual es la altura de cada termómetro relativa á la distancia del foco de calórico: y á fin de que la irradiacion sea constante, se cubren los cuerpos que sirven para los esperimentos de una capa igual en todos. Como los resultados que se han obtenido son poco numerosos todavía, solo os diré aquí uno de ellos

y es que la temperatura, que puede tomar un cuerpo á cierta distancia del foco que le calienta, es como la raíz cuadrada de un grueso : y esto os explica porque podeis aguantar con la mano un alambre muy delgado á poca distancia del punto en que esté hecho ascua ; mientras que ni aun á mucha distancia podeis hacerlo con una barra de hierro. Los metales son los cuerpos que mas sensible tienen la propiedad de conducir el calórico ; por esto se dice que son buenos *conductores*, esto es, que le facilitan el paso con mucha rapidez, mas no todos lo conducen igualmente : he aquí su orden con respecto á la conductibilidad segun Despretz, oro, plata, cobre, hierro, zinc, estaño, plomo : despues de los metales vienen las piedras, que tambien varian mucho ; los ladrillos, por ejemplo, lo son menos que todas las demas sustancias pedregosas. El vidrio es muy mal conductor del calórico : pues podeis coger un tubo de vidrio entre los dedos, hacerlo calentar por una estremidad hasta ponerla roja, y aunque vuestros dedos no disten de esta estremidad mas que una pulgada ó dos no os habeis de quemar. Por esto se rompe tan fácilmente el vidrio calentándolo con mucho calor de pronto. Pues un solo punto puede calentarse muchísimo sin transmitir á los demas el calórico que recibe, y como este se dilata, segun veremos luego, queda destruida la cohesion de sus moléculas y se quiebra. El carbon es tambien otro de los peores conductores que conocemos, y lo mismo puede decirse de todas las sustancias en que entre el carbon en alguna cantidad.

EUG. — Teneis razon porque uno coge un pedazo

de carbon hecho brasa por un pedacito que todavia no se ha encendido y lo sostiene bien entre sus dedos sin quemarse : lo mismo sucede con un palo.

TEOD. — A su tiempo vereis que en el palo hay mucho carbon, puesto que de la madera se saca. Independientemente de la naturaleza del cuerpo, hay la disposicion de sus partes que influye mucho en el peso del calórico ; así aquellos que presentan un conjunto de hilos finísimos que no se tocan, sino por muy pocos puntos dejando entre ellos grandes vacios, casi no son susceptibles de conducir el calórico. Esta es la razon del porque de las colchas ó vestiduras acolchadas de seda, de lana cardada, de algodón, y los tegidos de las mismas sustancias nos guardan del frio, durante el invierno, pues no dejan pasar el calor que se forma en nuestro cuerpo y que la piel lanza por todas partes, y de consiguiente nos mantienen en una temperatura agradable.

EUG. — Ved aquí un conocimiento fisico bien útil : ya sabia yo por práctica que la lana y el algodón eran mas calientes que el hilo, y en especial, cuando estaban trabajados de cierto modo, y esto lo sabe todo el mundo porque la esperiencia se lo ha enseñado : pero no sabia la razon, y por lo mismo no podia modificar mis vestidos segun mis verdaderas necesidades ; ahora ya me empeño á ponerme en relacion con el tiempo que haya. Mas decidme, Teodosio, ¿cómo se conducen los líquidos con respecto al paso del calórico ?

TEOD. — De una manera muy diferente de los

sólidos, y por lo mismo merece que os la explique. Esta facultad es tan debil en los líquidos, que ha podido considerarse como nula; hasta que nuevos experimentos han demostrado que existe hasta cierto punto. Sin embargo, nada mas facil que asegurarse de que los líquidos se calientan y con mucha rapidez, pero de un modo que les es peculiar. En efecto, si calentais un puchero lleno de agua puesto sobre las brasas de este hogar, al cabo de cierto tiempo podreis palpar que por arriba el agua es caliente mientras que por abajo es todavía fria.

EUG. — Es esto en efecto singular y muy diferente de los sólidos, porque aquí se calientan las partes mas lejanas del foco, con mas prontitud que las vecinas, explicadme la razon de este fenómeno.

TEOD. — Os he dicho ya mas de una vez que calentándose el aire se vuelve mas ligero; lo mismo hace el agua, calentada pesa menos; ahora bien, la primera capa de agua [que el calórico encuentra, cuando atraviesa el fondo del puchero, se calienta con la llegada de este calórico, vuélvese mas ligera que las capas que tiene encima, y como lo hace el aire segun visteis cuando os expliqué la teoría de los vientos elíseos, como lo hace el aceite cuando echais agua en un vaso que lo contenga, aquella capa mas ligera se va hácia la superficie del líquido, y baja la segunda capa á tocar el fondo: esta se calienta á su vez, se vuelve tambien mas ligera y sigue el mismo camino que la primera, y así sucesivamente: concebís pues que al cabo de cierto tiempo el agua que era superior es inferior, y por lo mismo ha de ser arriba caliente y abajo fria.

SILV. — ¿Con que estableceis que en un vaso de agua que se calienta, hay un movimiento de abajo arriba y otro de arriba abajo, esto es, una corriente doble y en sentido contrario? Esto me parece algo embrollado: si no me lo probais con algun experimento, me permitiré el dudarle.

TEOD. — Voy á hacer el experimento. Aquí está un vaso de vidrio lleno de agua: echo en él polvos de resina que flotarán en el agua, cualquiera otro polvo flotante podria servir para lo mismo: calentémoslo todo... al cabo de algun tiempo vereis como se establecen las corrientes de que os he hablado: las moléculas que tocan el fondo del vaso subirán á la superficie y las de la superficie bajarán al fondo... Mirad ya se está verificando.

EUG. — A la verdad que esto es así.

SILV. — Ahora lo creo.

TEOD. — ¿No habeis visto hervir el puchero? Ahí se verifica otro tanto; el agua sube del fondo á modo de olas, y los garbanzos ó judías suben arrastradas por la corriente, y se precipitan de nuevo en el remolino que hace el agua ó el caldo hirviendo.

SILV. — Teneis razon, mil veces he presenciado este fenómeno trivial.

TEOD. — Si en vez de aplicar el foco del calórico en el fondo del vaso, lo aplicásemos á un lado la corriente se estableceria desde este lado.

EUG. — ¿Y si calentaseis el vaso por arriba?

TEOD. — Entonces no tendrais ninguna corriente y tardariais á calentar el agua. Volviéndose las moléculas del agua mas cercanas al foco mas ligeras, permanecen en la superficie, por la misma ra-

zon que subian á ella desde el fondo, en el caso antecedente.

EUG. — Pero el calórico irradia hácia abajo para calentar las demas capas.

TEOD. — Es tan poco que ha podido hacer negar á los líquidos la facultad conductriz. Vaya un experimento en corroboracion de lo que digo, que pertenece á Rumford. Aquí teneis en el fondo de este vaso agua que he hecho helar; la veis cubierta de algunos milímetros de mercurio ó azogue, voy á poner encima de este azogue este cilindro de hierro hecho ascua; aquí lo dejo, y vais á ver como el hielo no se derrite, á pesar de que solo lo separa del hierro ardiente una delgadísima capa de azogue.

EUG. — Bien puede decirse al menos que el azogue no es conductor del calórico.

TEOD. — Así lo dedujo Rumford. Voy á hacer un experimento análogo pero mas sencillo, aquí tengo este vaso lleno en parte de agua fria, echo suavemente á la superficie de esta agua cierta cantidad de aceite que casi hierve; á pesar de esto el agua se ha de quedar fria ó se calienta muy poco. Tocad el vaso y probadlo.

EUG. — En efecto, fria se siente la parte del vaso que toca en tanto que la que toca el aceite está caliente.

TEOD. — Con todo hoy dia se está en que aun cuando es sumamente poca la facultad conductriz de los líquidos, no dejan de tenerla, pues se ha derretido hielo poniendo agua hirviendo encima.

EUG. — ¿Y los gases la tienen poca ó mucha?

TEOD. — Como los líquidos, son eminentemente susceptibles de calentarse con el desalojamiento de sus moléculas; mas esta circunstancia se opone á la observacion de su facultad conductriz, y aun hay además que, como permiten en su interior la irradiacion del calórico, se calientan con mucha rapidéz, cualquiera que sea la direccion en que se les trasmita dicho fluido, sin que sea posible aislar los efectos de la conductibilidad, y lo que es consecuente, de hacer constar si la tienen ó dejan de tenerla. La facultad que tienen los fluidos elásticos de calentarse por el desalojamiento de sus moléculas, da margen á una infinidad de fenómenos notables en la naturaleza, en las artes y usos de la vida, de los cuales os podreis dar fácilmente razon teniendo presentes los dos principios que siguen. 1º *Cuando una parte cualquiera de una masa de aire se pone mas caliente que el resto de la masa, esta porcion se eleva.* 2º *Cuando una porcion cualquiera de una masa de aire se pone mas fria que el resto de la masa, esta porcion baja.* Esto hace que se establezca al rededor de un cuerpo caliente una corriente de aire ascendiente, ó hácia arriba, como podeis aseguraros de ello, poniendo un espiral de papel colgado de un tubo de estufa; y una corriente descendiente, esto es, hácia abajo, en torno de un cuerpo mas frio que la atmósfera. Por las mismas leyes hay corrientes hácia una chimenea y todo foco ardiente, y de él hácia arriba, llevándose con ellas los productos volátiles de la combustion. Si yo abro aquella ventana, no podreis, Eugenio, estaros sentado en el puesto en que estais, pues habrá tal corriente

de aire hácia vuestro lado que no podreis calentáros por mas que arda la lumbre : y os advierto de paso que no escojais nunca, si quereis recibir calor de algun hogar, un parage donde haya corrientes de esta suerte, y las conoceréis mirando de que lado esté alguna puerta ó ventana abierta.

EUG. — Bueno haceis en advertirlo porque mil veces me he quejado de semejantes corrientes, sin saber á qué atribuir las, y ahora veo que dijisteis muy bien hablando del aire y de los vientos, que una chimenea ardiendo es un grande medio de purificar el aire de un lugar cualquiera. Las capas mas cercanas al hogar se calientan, vuelven mas ligeras, y se marchan hácia fuera de la casa por la chimenea arriba ; por la ventana, puerta ó rendijas que nunca faltan viene aire exterior frio á reemplazar el vacío que ha dejado el que se calentó, y al cabo de cierto tiempo que el hogar arde, ya está mudada la atmósfera de un aposento.

TEOD. — Habeis explicado la cosa con tanta exactitud como un profesor de física ; ya veo que no perdeis ni una palabra de lo que os enseñó. La invencion de los globos aereostáticos se debe á esta propiedad del aire de subir cuando calentado, de suerte que, como ya os dije, primero se elevaban, calentando el aire del interior del globo.

EUG. — Esto tambien nos explica porque se siente mas calor en el gallinero que en el patio de un teatro : á medida que los individuos y las luces calientan el aire del teatro, este se sube y deja su puesto al aire de arriba que es mas frio. Pero una idea me ocurre y es esta. Yo me paseo, por ejemplo, y no

siento frio : voy á un café, y cuando entro, casi me sofoca el calor ; allí me quedo, y al cabo de cierto tiempo, ya no siento el calor que sentí al entrar, salgo, y siento frio, y este frio me pasa, cuando hace rato que paseo : ¿de qué depende todo esto ?

TEOD. — Este y otros muchos fenómenos análogos dependen de una tendencia que tiene el calórico á ponerse en equilibrio entre todos los cuerpos, y por esto han convenido por último los físicos actuales en admitir la opinion de Prevot, quien considera el calórico como un fluido *discreto*, esto es, un fluido como el aire pero mucho mas sutil. Mas ya que habeis provocado esta cuestion, digamos lo que haya de singular relativamente á este equilibrio. La primera cosa que se ofrece es que el calórico pasa de unos cuerpos á los inmediatos, y ordinariamente con tal economía que viene á quedar en ellos el calor por igual ; pero para que haya este equilibrio es preciso no tener en consideracion aquellos cuerpos que son fuentes, ó manantiales de calórico, y ademas de esto, se debe esperar algun tiempo proporcionado.

EUG. — Supongo que ha de haber esperimentos claros que lo prueben.

TEOD. — Claro está que sin ellos seria pensamiento vano. Primeramente hemos de reproducir aquí lo que ya os tengo dicho sobre el uso del termómetro ; pues él es el que nos ha de servir para demostrar el equilibrio del calórico, así como nos sirven las balanzas para conocer el que se hacen dos cuerpos con sus pesos relativos. Poned en una sala espaciosa un termómetro en el recipiente vacío ; mu-

dad los grados de calor introduciendo braseros en la sala, y despues retirándolos y abriendo las ventanas, etc., observareis que hay el mismo calor en las piedras, metales, lana, agua, vino, aceites, pan, y en el vacuo, etc. Mas, si examináreis con el termómetro el agua hirviendo en un vaso tapado, hallareis que el mismo grado de calor tiene el aire próximo á la superficie del agua. Aun mas : si hiciéremos dentro de una piedra lugar para un termómetro, y tambien dentro de un madero, y pusiéremos otro termómetro en el aire libre, observaremos que por muchos meses, hechas cuantas mudanzas quisiéremos en los grados de calor, el mismo grado mostrarán todos tres termómetros, por bien cerrados que esten los dos, uno con una cuña de palo, otro con piedra. En fin, metiendo un hierro hecho brasa en agua fria, el hierro se enfria, y el agua se calienta hasta quedar el calor igual en ambas cosas. Pero advierto que es preciso esperar algun tiempo para ver este equilibrio, pues no todos los cuerpos reciben el calor con igual facilidad.

EUG. — Claro está que ha de suceder así, por poco que varien sus superficies, y segun sea su grado de conductibilidad.

SILV. — Contra lo que queda dicho se me ofrece una dificultad, y es que nosotros, aun dentro de casa, siempre hallamos la piedra mas fria que la madera : por eso en invierno no se sufren las piezas enlosadas, y buscamos las entabladas ; luego ese equilibrio de calor es quimérico.

TEOD. — Respondo á ese argumento vuestro, que es grande á la primera vista respecto de la

doctrina que queda dada. Todas las veces que tocamos con la mano un cuerpo menos caliente de lo que está la mano naturalmente se calienta ese cuerpo, pasando partículas de calórico de la mano á él, y por lo mismo se enfria la mano, porque queda con menos partículas de calórico, y menor calor del que tenia. De aquí es que si el cuerpo tuviera un grado de calor igual al de la mano, ni le sentiremos frio ni caliente. Esto supuesto, quiero referiros una esperiencia<sup>1</sup> para que recaiga sobre ella la respuesta de vuestra duda. Pongamos una piedra y un madero de tamaños iguales, y con igual calor examinado en el termómetro, y calor sensiblemente menor que el de las manos : pongamos á un tiempo ambas manos, una sobre el madero, otra sobre la piedra, observaremos que la mano de la piedra se enfria mas que la otra, y no obstante eso la piedra recibe menor grado de calor que la mano : la razon es, porque como la piedra es mas densa que la madera, la mano que toca en la piedra toca en muchas mas partículas de materia que la otra mano ; y como por causa del equilibrio se van comunicando partículas de calórico á todas las partículas en que toca la mano, claro está que mas calor ha de perder la mano que toca en la piedra que la otra : supuesto esto, vamos á vuestro argumento. Esta piedra y palo estaban, como os dije, con el mismo grado de calor, y sin embargo la mano que se puso sobre la piedra perdió mas partículas de calórico que la otra ; luego habia de en-

<sup>1</sup> S. Gravesande, u. 2519.

friarse mas, y consiguientemente habia de sentirse mayor frio, pues el frio que sentimos se mide por la mudanza que se hace en el calor de nuestra piel; y no obstante sentir la mano que se puso en la piedra mayor frio que la otra, antes de ponerse sobre estos cuerpos, ellos tenian igual calor: lo mismo digo en cualquier otro caso, pues son ciertas estas dos cosas que voy á decir: la primera que la mano solo siente frio por perder calor del que tenia en la piel: la segunda que cuando toque en la piedra, como es mas densa que el palo ha de perder mas calor, porque le reparte con mayor número de partículas. Luego aun estando el palo y piedra igualmente calientes, ha de sentir la mano mas fria la piedra que la madera, si el calor de esos cuerpos fuere menor que el de las manos.

SILV. — ¿Y si fuere mayor?

TEOD. — Ha de ser por el contrario, y por la misma razon, porque la mano ha de recibir mas calor de la piedra que de la madera; y esto es forzoso, pues la que toca en la piedra toca en mas partículas, y de cada una de ellas ha de recibir calórico, pues todas esceden á la mano en el calor.

EUG. — Antes que se me olvide decid: ¿Por qué razon en esa última esperiencia que referísteis, perdiendo la mano que está en la piedra mas calórico, recibia la piedra menor grado de calor?

TEOD. — Porque como la piedra es mas densa necesita muchas mas partículas de calórico para tener el mismo grado de calor que tiene la madera; y aunque para el aumento de calor recibe la piedra de la mano mas partículas de calórico, no son tan-

tas cuantas le eran precisas para el tal grado de calor: supongamos que para aumentarse dos grados de calor en la piedra eran precisas doscientas partículas de calórico, y que para aumentarse en la madera estos dos grados de calor bastaban ciento: si la piedra recibiese de la mano ciento y cincuenta, y la madera ciento, ahí teneis como la mano de la piedra perdía mas calor, y la piedra quedaba con menor aumento de calor que la madera.

EUG. — Lo comprendo: continuad ahora con lo que ibais á decir.

TEOD. — De lo que queda dicho se esplica fácilmente el modo con que los cuerpos se enfrian y pierden el calor. Como las partículas de calórico se esparcen por los cuerpos inmediatos hasta que haya este equilibrio, puesto un cuerpo caliente al aire le va comunicando partículas de calórico, y él las va perdiendo y el calor con ellas, pues enfriarse no es otra cosa que perder el calor; y un cuerpo frio es lo mismo que menos caliente.

SILV. — Ahí os estais implicando: las rejas de vuestra ventana con el sol quedan calientes; y por esta doctrina como estan espuestas al aire se habian de ir enfriando, y el aire habia de ir recibiendo mayor calor hasta equilibrarse con las rejas; lo cual es falso, porque la reja se enfria, y el aire no se calienta.

TEOD. — Reparad, Silvio, que el aire que rodea las rejas de la ventana, y que le roba (espliquémonos así) las partículas de calórico que en ellas depositó el sol, no es siempre el mismo; va pasando, y se van esparciendo por todo el que pasa las partículas de calórico, y por eso no es sensible en él el



aumento del calor, como seria si fuese siempre el mismo y en porcion mas pequeña; mas reparad que últimamente han de quedar las rejas y piedra de la ventana tan frias como el aire, y reducirse con él á equilibrio. De aquí mismo procede que cuando hay mas viento se enfrian mas apriesa los cuerpos, porque dentro de un minuto pasan por la piedra, v. g., mayor número de partículas de aire inferiores en el calor, y hay mas que le roben las partículas de calórico que tenia, pues siempre pasan del cuerpo mas caliente al menos caliente.

EUG. — Por eso cuando queremos enfriar la comida la soplamos, para hacer pasar por su superficie mas partículas frias de aire que lleven las partículas de calórico.

TEOD. — Por eso tambien cuando queremos enfriar el caldo para los enfermos le meneamos con la cuchara repetidas veces, para que suban á las superficies del líquido que se mudan á cada vuelta las partículas mas calientes, y puedan comunicar á las del aire mayor número de las partículas de calórico.

SILV. — Sin tantas filosofias hace eso muy bien cualquiera enfermera.

TEOD. — Completando, pues, esta doctrina, queda claro lo que tengo dicho: que el mismo cuerpo mas fácilmente se enfria metiéndole en el agua que esponiéndolo al aire; y, hablando regularmente, cuanto mas denso fuere el líquido en que se mete un cuerpo caliente, mas presto pierde el calor: la razon es, porque habiendo de equilibrarse el calor, siendo el líquido mas denso consta de mas partes, y

estas necesitan de mayor número de partículas de calórico para adquirirse un determinado grado de calor. Pero ya digo que segun la esperiencia está sujeta esta regla á muchas escepciones, y ya veremos en su puesto á que deben atribuirse. Entre tanto advertid que el calórico que se pone en equilibrio; esto es, el que nos demuestra en tal estado el termómetro, es el calórico libre, radiante ó de temperatura, y no creais que por este equilibrio se entienda que todos los cuerpos tienen, al cabo de cierto tiempo, la misma cantidad de calórico, pues ya veremos que no es así, y por lo que os he dicho anteriormente, sobre el palo y la piedra, ya podeis prever que os lo probaré con hechos. Cuando el termómetro señala el mismo grado en todos los cuerpos que se examinan, se dice que la temperatura es igual en todos ellos. Veamos ahora bajo qué influencias se iguala esta temperatura.

#### § IV.

Por qué medios se pone el calórico en equilibrio: del frio y del cambio de volumen.

EUG. — Esplicadme claramente este punto porque conozco que no lo alcanzo bien.

TEOD. — Atended: si dos cuerpos calentados de diferente manera; ó bien, si un cuerpo caliente se pone en contacto con otro frio; el equilibrio se efectuará por medio de la conductibilidad de estos dos cuerpos, y será tanto mas pronto cuanto mejor conductores sean; si echais agua hirviendo en un