

rayos visuales hagan con los del sol el deseado ángulo. Volved ahora la figura de suerte que los rayos del sol vayan horizontales, y haced que llueva por todo el parage que ocupa el círculo *moq*: mantened los ojos en su lugar *a* por línea recta entre el centro del sol y del círculo opuesto, y echareis de ver claramente como solo en la circunferencia de dicho círculo se halla el ángulo deseado entre los rayos del sol y los visuales. En las gotas que caen por dentro del círculo es menor el ángulo, en las que caen fuera de él es mayor de lo que debia ser. Y ahora conocereis el motivo por qué estando el sol mas alto se baja el iris, y siempre aparece á la parte opuesta.

EUG. — Ahora advierto yo la razon de una esperiencia que años há hicisteis en mi presencia, cuando poniéndonos de espaldas al sol rociásteis el aire con un poco de agua, y vimos los colores del iris en las gotitas que venian cayendo.

TEOD. — Es la misma, y aquí teneis la razon de algunos círculos luminosos que á veces aparecen alrededor de la luna, y tambien del sol cuando el aire está cargado de vapores: suelen los tales círculos tener los colores del iris, aunque en los de la luna son los colores muy remisos. Como los rayos atravesando las gotas de agua ó vapor pueden doblarse de modo que tomen color, deben causar ahí el mismo efecto que en el iris.

SILV. — Ya he visto muchas veces esos círculos alrededor de la luna, y como su luz es mas debil, precisamente han de ser los colores menos vivos.

TEOD. — Vamos ahora á tratar de los cuerpos *fosforescentes* y *diáfanos*.

## § IV.

De los cuerpos fosforescentes y de la trasparencia ó diafanidad.

EUG. — He aquí otro punto curioso.

TEOD. — Esplicado lo que pertenece á la luz, conviene tocar de paso dos especies de cuerpos, unos que lucen por sí mismos, otros que dan paso á la luz: á los primeros llamamos *fosforescentes* porque lucen con una luz igual á la que da el cuerpo simple llamado fósforo, el cual arroja luz con solo tocar al aire, pero es tan debil su luz que casi solo se ve á oscuras: á los segundos los llamamos *cuerpos diáfanos*. Tratemos ahora de los *fósforos*. Los mas vulgares y sabidos en este nuestro pais son dos especies de insectos que dan luz: unos son como moscas ó abejas, que por el verano andan volando de noche, y hacen un bien ameno espectáculo despidiendo luz, y ocultándola alternativamente á manera de la pulsacion de las arterias; y como no se ven, aparece la luz ya aquí, ya en otro lugar, brillando el aire con la multitud de estos insectos como con estrellas centellantes.

SILV. — Otros gusanillos he hallado yo, mas sin alas, que tambien lucen, y su luz es perenne y mas fuerte, y el insecto es mayor en el cuerpo que esas moscas lucientes de que hablais: su luz es como la de una esmeralda vivísima y muy agradable.

EUG. — Estando yo en la América me contaron que habia por aquellas regiones otro género de moscas lucientes mucho mayores que las nuestras, y que daban gran luz.

TEOD. — Supongo que serán unas que trae dibujadas Mr. de Reaumur. Las describe menudamente, y cuando quisiéreis yo os las mostraré despacio : por ahora basta decir que tienen en la cabeza una como linterna que da una luz tan grande, que, conforme testifica Mr. Merian, basta una mosca de estas para leerse una gaceta de letra menuda; y en la historia general de las Antillas dice el historiador que sus habitantes, tanto en las jornadas como para trabajar de noche, no usan de otra luz.

EUG. — Pero yo supongo que esos insectos morirán brevemente.

TEOD. — Dice que duran quince dias, y muerto uno usan de otro.

SILV. — Es cosa bien admirable; mas quisiera yo que me dijéis qué discurso formais sobre esta luz.

TEOD. — Todo lo que se ha dicho acerca de la causa de la fosforecencia no es admisible por ser poco racional. Un grande químico moderno que ha hecho muchos esperimentos sobre la electricidad, Becquerel, atribuye la produccion de esta luz fosfórica á una recomposicion continua de los flúidos eléctricos contrarios, los cuales, segun el citado autor, se separan en virtud de un gran número de causas diversas en los cuerpos que son naturalmente fosforecentes. No os digo mas porque todo es aun poco cierto y poco claro.

EUG. — Yo he hallado espinas de pescado y huevos y otras cosas semejantes que lucian de noche; y por la primera vez quedé fuera de mí de pasmo.

TEOD. — Ademas de esos cuerpos que decís hay otros muchos que lucen de noche; algunas raices

de árboles ya viejos y podridos lucen : en el norte algunos caminantes se sirven de pedazos de palo que lucen para alumbrarse de noche en los caminos. En los cementerios tambien se ven luces por este estilo, mas en estos casos estas luces dependen de un gas inflamable que se desprende de los cuerpos en corrupcion, y al tocar el aire se enciende<sup>1</sup>.

SILV. — Tambien me sucedió ver salir chispas de fuego del pelo de un gato.

TEOD. — Así sucede pasándole la mano contra el pelo, particularmente haciendo frio, y en el pelo de los caballos sucede á veces lo mismo<sup>2</sup>. Pero quien puso esta materia en grande aumento fue el padre Beccaria, profesor de química y miembro de la academia del instituto de Bolonia. Ofreciósele que podia ser que hubiese muchos cuerpos que luciesen, y que nosotros por traer los ojos llenos de mucha luz no les percibiésemos la que ellos tenian. Usó para esta esperiencia de este método : hizo un gabinete con un torno como el de los conventos de monjas, muy ajustado, para prohibir toda la luz de fuera, y muy bien cerrado por todas partes : hacia que de la parte de afuera le fuesen poniendo varios cuerpos

<sup>1</sup> Este es el sesqui-fósforo de hidrógeno, gas espontaneamente inflamable, cuya combustion de por resultado agua y acido fosfórico. Se opina que durante la putrefaccion, el fosforo contenido en el cérebro, orina y huesos, se une al hidrógeno naciente, é inflamándose al atravesar las hendiduras de las huesas produce lo que vulgarmente se conoce con el nombre de fuegos fatuos.

<sup>2</sup> El fenómeno que se observa cuando por el roce se ve chispear y erizarse la piel del gato es un fenómeno enteramente eléctrico, y que no debe confundirse con la fosforecencia, á menos que se quiera atribuir esta última facultad á una recomposicion continua de los flúidos eléctricos contrarios.

que queria experimentar, y volviéndolos hácia dentro podia ver la luz que ellos diesen por poca que fuese. De este modo observó que los huesos, los dientes, las piedras de los riñones y de la vejiga, las piedras de los meollos de los peces, las cáscaras de los huevos, el azúcar, la cera blanca, el lienzo, el papel y otras innumerables cosas, estando espuestas á la claridad del dia, y pasándolas de repente á un lugar bien oscuro, continuaban luciendo algun tiempo mas ó menos conforme á su especie. Advierto que este efecto no es generalísimo; pero solo digo que en todas estas especies se encuentran cosas que lucen. Ademas de estas que naturalmente lucen, hay otras casi infinitas que por arte las hacen lucir: algunas necesitan de una calcinacion fuerte ó disolucion química; á otras basta cocerlas suavemente, á otras refregarlas y secarlas, á otras basta ponerlas al sol, y á otras basta esponerlas á la claridad del dia para quedar luciendo; y perdida la luz, volviendo á esponerlas al sol, vuelven á adquirirla cualidad perdida. Mas basta de fosforencia y vamos á esplicar en qué consiste la diafanidad. Ya hemos tratado en el principio de la porosidad de los cuerpos, y cómo eran muchos mas de lo que se puede creer los poros en cualquier cuerpo sólido. Dicen los que no son de la escuela de Newton, que cuando los poros de cualquier cuerpo estan puestos por línea recta, el cuerpo queda diáfano, porque entonces las partículas de luz entrando por los poros no encuentran embarazo que las prohiba el movimiento, y lo conservan aun despues de haber pasado á la otra parte; y esto es lo que llamamos traspasar la luz el cuerpo diáfano. Pe-

ro los newtonianos esplican esto de otro modo.

EUG.—Decidme, Teodosio, cómo estan esos poros por línea recta para ser el cuerpo diáfano.

TEOD.— Me esplicaré con un ejemplo. ¿ Veis vos como todos estos árboles del paseo que tenemos delante de los ojos ó del bosque que nos queda por este lado estan puestos á cordel?

SILV.— Veo, y tan derechitos que se ve por entre ellos todo lo que se pasa allá en el fin del bosque siendo tan largo.

TEOD.— Pues así sucede en los poros de los cuerpos transparentes: todos los árboles estan con alguna distancia entre sí, y con todo eso si no estan puestos á cordel, quien va por una parte no ve lo que se pasa en la otra, porque estando sin orden no hay camino derecho y desembarazado por donde podamos mirar. Hay sí caminos por entre los árboles, pero todos estos caminos son torcidos; y si quisiéreis ir derecho hácia adelante, ó mas acá ó mas allá habeis de encontrar con algun árbol que os obligue á torcer el camino. Pues lo mismo se debe decir de los cuerpos opacos: si el cuerpo no tiene los poros así derechos, si estan confusos y sin orden, entra sí por ellos la materia de la luz, pero encuentra ahora con una parte sólida, despues con otra, de tal suerte que va perdiendo el movimiento que traia; y en la sentencia que afirma que la luz consiste en el movimiento de esta materia, se pierde la luz. No sucede así cuando los poros estan por líneas rectas; pero la prueba mas evidente es la de la esperiencia. Coged un velo de estos bien transparentes, juntad unos pocos hasta una docena, ¿por ventura quedarán diáfanos?

EUG. — No, porque son muchos.

TEOD. — Pero la razon no es otra sino la que se saca de lo que tengo dicho : cada velo por sí es diáfano, porque tiene sus poros ó agujerillos desembarazados para poder pasar la luz ; pero si uníereis dos ó tres, ya los agujerillos de unos han de corresponder á los hilos de los otros : mas aun así quedarán algunos agujerillos desembarazados, y si los pusiereis contra el sol todavía le vereis por algunos : por eso siendo pocos los velos aun quedan algo diáfanos. Suponed ahora que se juntan una ó dos docenas de ellos, entonces ya es creible que no haya agujerillos desembarazados para pasar la luz de parte á parte ; de suerte que á los poros del primer velo han de corresponder los hilos de los otros que tiene atras, y así no quedan los poros puestos en orden, ni los velos diáfanos.

EUG. — Esta esperiencia prueba claramente lo que decís, y en el papel se ve lo mismo : una hoja de papel sola es trasparente ; pero una resma ó un cuadernillo es opaco, y no deja pasar la luz.

TEOD. — De aquí se saca la razon por qué casi todos los cuerpos, si los dividiéremos en hojas muy delgadas, quedan diáfanos, aunque antes de dividirlos fuesen opacos : v. g. las virutas que los carpinteros sacan de las tablas cuando las labran son diáfanos, y el palo todos saben que es opaco : la razon es porque como estas virutas ú hojas son muy delgadas algunos poros han de tener desembarazados, lo cual no sucede en las tablas muy gruesas, porque en estas siempre han de estar los poros por la mayor parte tapados con algunas partes sólidas, que mas

acá ó mas allá no dejen carrera derecha en los poros desde una superficie hasta la otra.

EUG. — Entiendo estas materias con grande facilidad ; mas decidme, Teodosio, ¿ este vidrio de mi reloj que era muy trasparente, ahora está bastante opaco, de qué procedió esto ?

SILV. — ¿ Es que le torcieron los poros ? quisiera saber quién le fue á torcer los poros en orden á perder la diafanidad.

TEOD. — Pues decidme, doctor mio, ¿ no veis que este vidrio está rozado ? ¿ No veis que su superficie está mas áspera ? Luego se mudaron algunas partes de su lugar, solo así se podia mudar la superficie ; pues si con la rozadura se mudaron algunas partes de su lugar, ¿ qué dificultad hay en creer que quedaron tapando los poros que antes de eso estaban desembarazados ? Esto mismo sucede visiblemente con el polvillo, porque el polvillo pegado á la superficie del vidrio tapa muchos poros que estaban desembarazados para poder pasar la luz por ellos.

SILV. — Aun tengo otra dificultad. Conforme á esas doctrinas, aquellas cosas que fuesen mas leves habian de ser mas diáfanos, porque tienen mas poros ó mayores, y esto es contra la esperiencia, pues vemos que la madera siendo mas ligera que el vidrio es opaca, y el vidrio diáfano.

TEOD. — De ese golpe me defiende un escudo que vos teneis por impenetrable : Aristóteles, en cuyas palabras y doctrinas dicen los peripatéticos que juran, ya se propuso á sí mismo esta dificultad cuando trató de este punto ; su respuesta y su razon bien

muestran cuanto se conforman los modernos con sus doctrinas.

SILV. — ¿Pues qué responde Aristóteles á esta dificultad?

TEOD. — Lo que yo ahora respondo<sup>1</sup>. Ser un cuerpo diáfano no está solamente en tener poros, como ya dije, está en tenerlos derechos y puestos por líneas rectas; por tanto, aunque el vidrio tenga menos poros que el corcho v. g., los tiene con todos mas derechos y enfilados, y en el corcho estan todos perturbados, de suerte que aunque la luz entre por los poros que estan en la superficie, da luego en partes sólidas, y no pasa adelante. ¿Teneis otra dificultad?

SILV. — Tengo. Si es verdad lo que decís no puede el agua de un rio ser diáfana y trasparente, porque como toda va corriendo es imposible que se conserven siempre derechas esas series ó líneas de poros.

TEOD. — Si delante de los ojos tuviéreis dos velos en sí diáfanos y transparentes, ¿no habeis de ver el sol aunque se muevan esos velos, ya ambos, ya uno solo? ¿No es cierto que vereis el sol por ellos?

SILV. — Sin duda le veré como antes.

TEOD. — Y no obstante, es cierto que no habeis de ver el sol sino por los agujerillos de los velos que corresponden entre sí; y moviéndose un solo velo, muchas veces ha de suceder que los agujerillos que antes estaban correspondientes se desigualen, y na-

<sup>1</sup> *Problemat. sec. II, probl. 61. Hæc eadem causa est, cur etiam per vitrum quod densissimum est, transpicere liceat: per ferulam, quæ rara solutaque est, non liceat: in altero enim meatus respondent inter se, in altero variant, nec quidquam juvat amplius esse meatus, nisi recte ad lineam possiti sint.*

da de eso embaraza el pasar los rayos del sol hasta vuestros ojos; porque ¿qué importa que la luz del sol, despues de entrar por un agujerillo del primer velo, no halle enfrente el agujerillo del segundo velo por donde hasta allí pasaba, si en su lugar halla ya otro, y de allí á poco otro? Como el segundo velo se mueve, y en sí tiene muchos poros, siempre han de quedar algunos enfrente de los poros del primero, ya unos ya otros; con que la luz del sol siempre tiene camino desembarazado para pasar. Lo mismo digo del agua: cuando se mueve, forzosamente se han de mover tambien los poros; pero siempre á los poros que estan en la superficie de arriba han de corresponder algunos del agua inferior: no serán los mismos que eran cuando el agua estaba parada, pero serán otros por donde la luz pase del mismo modo, y de allí á poco otros, por lo mismo que el agua siempre va corriendo; y de este modo siempre la luz tiene por donde pasar.

EUG. — Yo hallo que esta respuesta no tiene instancia.

SILV. — Con todo eso siempre han de quedar los poros mas perturbados que si el agua estuviese parada.

TEOD. — No lo dudo, y de ahí puede ser que se saque la razon de no estar el agua tan clara cuando se mueve.

EUG. — Lo mismo se observa en los rios, porque los que corren mas lentamente son los que permiten<sup>2</sup> ver mejor las piedrecitas y arena que estan en el fondo.

TEOD. — Tambien conduce mucho para eso no

estar el agua muy alta, porque siendo mucha la altura del agua, es mas dificultoso haber series de poros libres y desembarazadas desde la superficie hasta el fondo; como tambien sucede en el vidrio cuando es nimiamente grueso, porque en ese caso han de ser menos las series de poros desembarazados de una á otra parte. Y de aquí se saca tambien la razon por que cuando el rio va con mucha tierra queda el agua turbia y poco trasparente, y no es sino porque las partes menudisimas de la tierra que estan mezcladas con las del agua tapan y embarazan las series de poros que estaban libres y desembarazadas; de suerte que la misma serie de poros que antes iba derecha desde arriba hasta abajo, metiéndosele en el medio una partícula de tierra, ya queda cortada, y el camino embarazado para la luz.

SILV. — Ahora pregunto yo: ¿y la luz no puede torcer el camino?

TEOD. — Sí, puede; pero queda mucho mas debil, porque se debilita el movimiento de la materia.

SILV. — Habeis dicho muy bien; mas con la infelicidad de no poder esa doctrina concordar con la esperiencia. Por ese vuestro discurso la luz no pasa sino por los poros del vidrio: un vidrio aunque tenga muchos poros no es todo poros; y nosotros cuando por un vidrio miramos hácia el sol, vemos el vidrio tan penetrado de la luz, que en él no podemos mostrar parte alguna donde no haya luz. Ademas de que si la luz no pasa por las partes sólidas del vidrio, si nosotros recibiésemos en un papel la luz que pasa por un vidrio cristalino, habiamos de ver en el papel algunas sombras causadas por las par-

tes sólidas del vidrio, así como vemos que las celosías hacen sombra en el suelo cuando por ellas entra el sol.

EUG. — En verdad, Teodosio, que este argumento de Silvio me parece convincente.

TEOD. — Yo haré por darle respuesta. Decidme, Silvio, ¿si echáreis en un vaso de agua la cuarta parte de vino tinto, no queda toda el agua encarnada y del color del vino?

SILV. — No hay duda.

TEOD. — Y con todo es cierto que las partículas de agua no mudan de color, quedan sí tan divididas y tan mezcladas con las de vino, que la vista mas perspicaz no puede distinguir las unas de las otras, y así aquel todo parece enteramente encarnado.

EUG. — ¿Y quién nos dice á nosotros que las partículas de agua no mudaron de color, y tomaron el del vino?

TEOD. — La esperiencia; porque aun despues de mezclada por mucho tiempo se puede separar el agua del vino, quedando ambos licores con su color acostumbrado, y no es creible que esté el agua mudando de color á cada paso si la estuvieren mezclando y separando frecuentemente del vino.

SILV. — Encaminad ahora ese ejemplo á nuestro punto.

TEOD. — Así como el agua verdaderamente no es encarnada, y con todo siendo aquí mucha mas que el vino no se puede percibir con la vista, por haberse dividido en partículas muy menudas, las cuales se mezclaron con el vino; así tambien las partes sólidas del vidrio verdaderamente no estan llenas de

luz; mas son tan menudas, y estan mezcladas con los poros tan íntimamente, que no las puede percibir la vista cuando mira por un vidrio hácia el sol. Y por esta misma razon las partes sólidas del vidrio no hacen sombra sensible en un papel como la hacen unas rejas, por cuanto hacen muchas sombritas; mas son tan menudas, que la vista no puede percibir cada una en particular, por la misma razon que no puede percibir las partículas de agua en el caso que referí.

SILV. — Mas á lo menos se deben percibir esas sombras confusamente, así como en el color bermejo se percibe el agua tambien confusamente, pues nunca queda el vino aguado con el color tan vivo como si fuese puro.

TEOD. — No hay duda que así sucede tambien en el vidrio: ¿quién ha de negar que un papel puesto al sol inmediatamente queda mas claro que si entre el sol y el papel metiéremos un vidrio? Pues esa menor claridad no es otra cosa que las sombras que hacen las partes sólidas del vidrio vistas confusamente; así como la debilidad del color encarnado dijisteis vos que eran las partículas de agua vistas confusamente. Confirmase esto, porque si en un papel pusiéreis muchos puntitos menudos de tinta, no podrá la vista en alguna distancia ver cada puntito en particular; pero verá un papel mas oscuro que si estuviese limpio: lo mismo digo de las sombritas que hacen las partes sólidas del vidrio, advirtiendole que son increíblemente mas pequeñas que el mas mínimo punto que se puede señalar con la pluma.

SILV. — Está muy bien dicho; mas aun tengo otra

dificultad. Yo veo que cuando el sol entra por una ventana, si le corremos una cortina blanca y lavada, queda la casa mas clara de lo que estaba; y esto no puede ser si la luz solo entra por los poros, porque entonces tiene menos por donde pasar que antes.

TEOD. — Tambien yo he reparado en eso, y me hizo dificultad, hasta que advertí que la cortina hace esparcir la luz que iba á un lugar determinado; por eso si reparais en aquel sitio donde estaba el sol antes de correrse la cortina, queda mucho mas oscuro, y la luz que aquí falta la esparció la cortina por todo el otro espacio. Esto sucede, porque la luz entrando por los agujerillos de la cortina da en sus hilos blancos, y reflecte de algun modo hácia los lados, y por eso se esparcen los rayos.

SILV. — Sea, pues, como quisiéreis: ¿os agrada á vos, Eugenio, esta sentencia?

EUG. — Yo lo tengo entendido, y estoy satisfecho, y formo ya concepto de lo que es el cuerpo diáfano, como tambien el cuerpo opaco; mas quiero saber la sentencia de los newtonianos.

TEOD. — Los newtonianos hablando de la diafanidad dicen que ser los cuerpos transparentes de ningun modo procede de los poros, sino solamente de que no haya entre las partículas del cuerpo materia de diversa virtud refringente. Ya os dije yo que no todos los cuerpos quiebran la luz con igual fuerza. supuesto esto, cuando entre las partículas de un cuerpo hay materia que quiebra la luz mas ó menos que ese cuerpo, quedará opaco. Los fundamentos son las siguientes esperiencias. Cualquier líqui-

do, por trasparente que sea, si meneándole formare espuma, queda opaco, porque ya entre las partículas del líquido se introduce el aire que no tiene tanta fuerza de quebrar la luz como el líquido; y por eso las nubes formadas de aire y agua, ambos diáfanos, són opacas. Mas: el aceite y agua siendo ambos diáfanos, si se mezclan bien, quedan opacos, porque tienen diversa virtud refringente. Un vidrio que se hendió ya queda opaco en la hendedura, ni se ven los objetos de lado al traves de la hendedura, porque siendo los dos pedazos diáfanos, en el medio se introdujo alguna porcion de aire que tiene diversa fuerza de quebrar la luz. Aun mas. El vidrio mas trasparente que hubiere molido en polvo queda opaco, porque entre sus partículas queda mucho aire, que es materia estraña de diversa fuerza refringente: la razon de esto es, porque aunque ambos cuerpos sean transparentes, si no tienen la misma densidad ó la misma virtud de quebrar la luz, en el paso de uno al otro se quebrará la luz, ya mas, ya menos, y esto tantas veces cuantas pasa del vidrio al aire, y del aire al vidrio; y como cuando está puesto en polvo la luz quiere atravesarle, ha de pasar innumerables veces de un granito de vidrio al aire intermedio, y de ahí á otro granito: estas innumerables refracciones de la luz la debilitan, de modo que se estingue, y no pasa, ó pasa muy estenuada.

SILV. — Ese discurso en vuestros principios es naturalísimo y bien fundado.

TEOD. — Confirmase con otras esperiencias, porque así como habiendo esta diversidad de materia

hay opacidad, así tambien llenos los poros ó espacios intermedios de materia semejante en la virtud refringente, tenemos diafanidad. El papel con aceite ó con agua queda mas diáfano, porque cualquiera de estos líquidos tiene mas semejanza en la virtud refringente con las partes sólidas del papel, de la que tiene el aire que por entre sus poros estaba metido. Mas: pongamos muchos vidrios juntos bien transparentes y pulidos que compongan el grueso de dos pulgadas, será opaco todo este agregado: pongamos ahora un vidrio pulido de todo este grueso, será mucho mas diáfano; y aquí no hay sino estar los rayos que habia entre vidrio y vidrio totalmente ocupados de la misma materia. Pero esta experiencia que diré ahora convence todavía mas. Ajustemos tres vidrios de los que se hacen los espejos, y puesta arena entre unos y otros rocemoslos de suerte que queden ásperos; con esta diligencia quedarán opacos, de manera que puestos todos tres juntos sobre una carta no se verán las letras. ¿Queréis ahora volverlos diáfanos? Ved si podeis hacer que en los huecos que hay necesariamente entre unos y otros haya materia mas semejante al vidrio que la del aire en la virtud de quebrar la luz.

EUG. — ¿Y cómo hemos de hacer nosotros eso?

TEOD. — Untad las superficies interiores y ásperas con aceite de trementina, y aplicadlas así entre sí, quedarán los vidrios mucho mas diáfanos. Con otro cualquier aceite y aun con agua se hace la experiencia, bien que menos perfecta. Otra experiencia ví hacer pocos días há, que me llenó de admiracion: en un vaso echaron aceite ordinario,



que es bastante transparente, y echaron dentro un pedazo de *atincar* (al que los latinos llaman *borax* ó *chrisocola*), el cual es un mineral transparente, mas tan irregular que al traves de él ninguna figura se puede ver por la grande irregularidad de figura y aspereza de su superficie; pero echando el atincar dentro del aceite quedaba como invisible, y se veian los objetos al traves del atincar y aceite como si fuese solo el aceite; y la razon de esto es porque en una y otra cosa hay la misma virtud refringente. Y en esta sentencia se esplica bellísimamente como en todos los cuerpos las partículas mínimas vistas al microscopio son transparentes; no porque allí siendo muy cortas las series de los poros podrá haber muchos desembarazados, sino porque no hay en tan pequeño espacio materia estraña de diversa virtud refringente.

EUG. — ¿Y qué me decís de esa opinion?

TEOD. — Tan fortalecida está ella con esperiencias y tan claras, que no la puedo rechazar; antes juzgo que todos los modernos aun los de la otra sentencia deben tener por cierto, que todas las veces que en el cuerpo hubiere materias, diversas en la refraccion que hacen los rayos de luz, necesariamente el cuerpo ha de ser opaco por la infinidad de refracciones é inflexiones que padece la luz mientras va traspasando el cuerpo. Ni solamente por la recta disposicion de los poros se puede responder á todas estas esperiencias, como tampoco en la opinion de Silvio; pero este punto meditenlo despacio los que quisieren averiguarlo, ora se esplice por el sistema de Newton, ora por el de las undulacio-

nes, ora por otro, ya veis que siempre hay sus dificultades. Y no nos toca á nosotros tratar de superarlas.

EUG. — Lo que yo quisiera es que me esplicaseis ahora como vemos

### § V.

Descripcion del ojo: y trátase del modo como se pintan en él los objetos.

TEOD. — Para esto es preciso que os describa la disposicion anatómica del ojo: lo guardaba para cuando os esplice la organizacion de la máquina humana; pero puesto que aquí viene bien y se hace indispensable voy á haceros dicha descripcion: dejadme tomar del estante algun libro que tenga estampados los ojos como son por dentro.

EUG. — Con las estampas me hago cargo mucho mejor de cualquiera cosa.

TEOD. — Aquí teneis la figura de un ojo (Fig. 58).

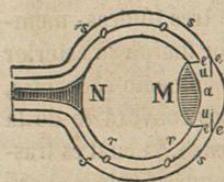


Fig. 58.

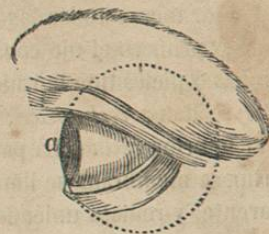


Fig. 59.

Y para que no os confundais aquí está en la figura 59