

cantidad menor que la suma total de las dos fuerzas, y una cantidad tanto menor, quanto esta inclinacion es mayor: el esfuerzo que entonces se hace sobre el *Punto de apoyo L*, se verifica en una direccion *LM* que tiende al *Punto* de concurso *M* de las direcciones de las potencias. Lo mismo sucederia, si las potencias *f g* (*fig. 8.*) estuvieran en equilibrio entre sí, por desigualdad de la distancia al *Punto de apoyo H*; es decir, en el caso en que sus masas fuesen en razon inversa de sus distancias *f H* y *g H* del *Punto de apoyo*. La carga sobre este *Punto de apoyo* jamás seria mayor que la suma de las dos fuerzas, ó la suma de las masas opuestas: seria igual á esta suma, si las direcciones de las potencias fueran paralelas entre sí; pero seria menor que esta suma si estas direcciones *e e e e* estuvieran inclinadas una á otra: y entonces el esfuerzo sobre el *Punto de apoyo H* se verificaria en una línea *HI* que tenderia al *Punto de concurso I* de estas direcciones.

En las palancas del segundo género, el *Punto de apoyo* no sostiene sino una parte del esfuerzo de una de las dos fuerzas; es decir, que concurre con la potencia ó la resistencia para sostener el esfuerzo de la otra. Como quando dos hombres llevan un peso por medio de un palo apoyado en sus hombros: estos dos hombres, de los quales el uno puede considerarse como la potencia, y el otro como el *Punto de apoyo*, estos dos hombres, vuelvo á decir, no llevan cada uno mas que una parte del peso.

PUNTO DE CONCURSO. (*Véase CONCURSO.*) (*Punto de*)

PUNTO DE INCIDENCIA. Punto de un cuerpo sobre el qual cae otro cuerpo que le llega á tocar. Por exemplo, en la Captótrica, el *Punto de incidencia* es el *Punto B* (*Lámina LXXXVI fig. 9.*) sobre el qual toca el rayo de luz *AB*.

PUNTO LUMINOSO. Nombre que se ha dado al *Puntito de luz* que se advierte en la punta de un conductor electrizado por un globo de azufre, de lacre, ó de qualquiera otra materia resinosa; en la extremidad de este conductor

la mas distante del globo: tambien se ha dado el mismo nombre al *Puntito de luz* que se advierte en la extremidad de una punta que se presenta á conveniente distancia de un cuerpo electrizado por un globo, un disco, ó un tubo de vidrio.

Electrizando un conductor por medio de un globo de azufre, ó de qualquiera otra materia resinosa, solo se advierte, á la extremidad mas apartada del globo, un fuego muy brillante, á la verdad, pero de cortísimo volúmen; al paso que se ve un hermosísimo penacho muy abierto, en la extremidad de un cuerpo electrizable por comunicacion, que se presenta á conveniente distancia de este conductor: al primero de estos fuegos se ha dado el nombre de *Punto luminoso*.

Del mismo modo, electrizando un conductor, por medio de un globo de vidrio, se advierte en su extremidad mas apartada del globo, un bellissimo penacho, muy abierto; al paso que solo se ve un *Punto luminoso* en la extremidad de una punta de metal, que se presenta á conveniente distancia de este conductor.

Algunos Fisicos pretenden que estos dos fuegos (*el Penacho y el Punto luminoso*) son de diferente naturaleza: que la materia que los produce, no tiene la misma direccion en los dos cuerpos, en cuya extremidad se advierte; es decir, que sale del uno, y que no hace mas que entrar en el otro. Esta materia sale, dicen, del conductor electrizado por el globo de vidrio, como del cuerpo presentado al conductor, electrizado por el globo de azufre, y forma, al salir, el bello penacho luminoso que allí se ve; pero no sale, y no hace mas que entrar en el conductor electrizado por el globo de azufre, como en el cuerpo presentado al conductor electrizado por el globo de vidrio; y en la extremidad de estos cuerpos se percibe el *Punto luminoso*. No puede negarse que la materia eléctrica entra en estos cuerpos; pero tambien está probado con muchísima claridad que de ellos sale al mismo tiempo una materia semejante.

El

El *Punto luminoso* es un fuego de un volúmen demasiado chico, para poder distinguir, á la simple vista, la direccion de los rayos que le componen; pero mirándolo por entre un vidrio lenticular de 7 ú 8 centímetros (2 ó 3 pulgadas) de foco, entonces parecerá de un volúmen bastante considerable, para poder ver con claridad que, como los penachos, se componen de rayos divergentes, que salen de la punta, en cuya extremidad aparecen, y que tienen un movimiento progresivo hácia adelante; en una palabra, que este *Punto luminoso* solo se diferencia del penacho por su pequeñez, del mismo modo que la llama de una velita se diferencia de la de un cirio. Presentando el rostro ó la mano delante de la punta, en cuya extremidad aparece el *Punto luminoso*, se siente un soplo ligero, capaz de hacer undular los licores á que se le dirige. Presentándole la llama ó el humo de una vela recién apagada, se ve que una parte de esta llama ó de este humo es impelida hácia adelante, como lo seria por el viento de un fuellecito; al paso que la otra parte se dirige hácia la punta. Si esta es hueca y está llena de algun licor, y en su extremidad solo tiene un agujerito, de modo que el licor, por su peso, solo pueda salir gota á gota; quando la punta se halle en el caso de presentar el *Punto luminoso*, el licor, que primero caia solo gota á gota, saldrá con notabilísima aceleracion, y por muchos cañitos continuos y divergentes, que representarán una especie de penacho.

Una materia que se distingue como un soplo ligero; que hace undular los licores que se le presentan; que impele hácia adelante la llama, ó el humo de una vela; que hace que se acelere el curso de un licor encerrado en la punta, ¿deberá considerarse como una materia que no hace mas que entrar en esta punta? ¿No debe mas bien mirarse todo esto como el efecto de una materia que sale de ella? Así lo han creído todos los que han presenciado estos hechos, y que no tenían motivo alguno de desear sucediesen de otro modo.

Ade-

Ademas, si en lugar de una punta fina se presenta á un conductor electrizado por un globo de vidrio, un cuerpo sin punta, como, por exemplo, el extremo de un dedo, ó un perno de hierro, se notará en su extremo, en lugar de un *Punto luminoso*, un penacho casi tan hermoso y abierto como el que parte del conductor; y la simple vista bastará para que se vea que sus rayos tienen un movimiento progresivo hácia adelante. ¿Se dirá que la materia eléctrica sale del cuerpo presentado al conductor electrizado por un globo de vidrio, quando este cuerpo tiene bastante volúmen; pero que no hace mas que entrar en este cuerpo presentado quando termina en punta fina? Esto no seria muy á favor de los señores, cuya opinion impugnamos; y entonces deberian darse las razones de esta diferencia: luego es mas fundado el pensar, como lo hacen ellos mismos, que esta materia se dirige siempre del mismo modo en este cuerpo presentado, sean quales fueren su figura y su volúmen: es así que la experiencia manifiesta muy claramente, como lo acabamos de decir, que quando este cuerpo tiene cierto volúmen, la materia eléctrica se dirige desde adentro afuera de este cuerpo: luego debe convenirse en que se dirige del mismo modo, aun quando termine en punta.

Finalmente arriba hemos dado pruebas directas de que hay una materia que pasa desde adentro afuera de las puntas, en cuya extremidad se advierte el *Punto luminoso*: luego no solo hay una materia que entra; tambien hay otra que sale.

**PUNTO RADIOSO.** Punto visible del que parte un hacecillo de rayos divergentes. Este hacecillo, llegando á nuestro ojo, forma un cono cuyo vértice está en el *Punto radioso*, y cuya base se apoya en la pupila: este cono se convierte despues, atravesando los humores del ojo, en otro cono opuesto al primero por su base, y cuyo vértice va á tocar al fondo del ojo. Por hacecillos semejantes vemos cada *Punto* iluminado de un objeto. (*Véase VISION.*)

**PUNTOS CARDINALES.** Nombre que se da á quatro  
Pun-

*Puntos* del horizonte, á saber, á los dos *Puntos* en que el horizonte se corta por el meridiano, y que se llaman el *Norte* y el *Sur*; y á los dos *Puntos* en que el horizonte se corta por el equador, y que se llaman el *Oriente* y el *Occidente*.

El *Norte* ó *Septentrion* es el *Punto* del horizonte cortado por el meridiano del lado del *Polo Norte*, es decir, aquel hácia el qual nos volvemos quando miramos al *Polo Sur* que está elevado sobre nuestro horizonte. El *Sur* ó *Mediodia* es el *Punto* del horizonte cortado por el meridiano del lado del *Polo Sur*, es decir, del lado en que nos parece el *Sol* en la mitad del día. El *Oriente* ó el *Este* es el *Punto* del horizonte cortado por el equador del lado en que salen los astros. El *Occidente* ó el *Oeste* es el *Punto* del horizonte cortado por el equador del lado en que los astros se ponen: estos quatro *Puntos* dividen al horizonte en quatro partes iguales, de 90 grados cada una.

De estos quatro *Puntos* soplan los quatro vientos principales; á saber, el viento del *Norte*, el del *Sur*, el del *Este*, y el del *Oeste*: estos quatro *Puntos* son tambien las quatro plagas principales. (Véase *PLAGA*.)

**PUNTOS COLATERALES.** Nombre que se da á los quatro *Puntos* del horizonte colocados entre los *Puntos Cardinales*, y á igual distancia de cada uno de los dos inmediatos. (Véase *PUNTOS CARDINALES*.) El que está colocado entre el *Norte* y el *Oriente*, ó el *Este*, se llama *Nord-este*: el que se halla entre el *Norte* y el *Occidente* ó el *Oeste* se llama *Nor-oeste*: el que está entre el *Sur* y el *Este* se llama *Su-este*: finalmente el que se halla entre el *Sur* y el *Oeste* se llama *Sur-oeste*.

**PUNTOS EQUINOCCIALES.** Son los dos *Puntos* de la eclíptica que cortan al equador: estos dos *Puntos* son el primer *Punto* de *Aries* y el primer *Punto* de *Libra*, que distan uno de otro 180 grados. Quando el *Sol* está en uno de estos dos *Puntos* los días son iguales á la noche en toda la tierra, porque el *Sol* describe entonces el equador, que siempre se

cor-

corta por el horizonte en dos partes iguales. Quando el *Sol* llega al primero de estos *Puntos*, comienza nuestra *Primavera*, y quando llega al otro, comienza nuestro *Otoño*. (Véase *EQUINOCCIO*.)

**PUNTOS LACRIMALES.** Así se llaman dos aberturas que se hallan en el ángulo mayor del ojo en el borde de los dos párpados; que corresponden á dos conductos que van á parar á otro que les es comun; y este comunica con una bolsa llamada *saco lacrimal*, situado al lado del ángulo mayor del ojo, en una pequeña fosa abierta en el borde de la órbita, en el hueso unguis y el maxilar, y ocultado, en parte, por el tendón del músculo orbicular. Este *saco lacrimal* corresponde á un conducto membranoso, alojado en el canal nasal, y que va á verter en la nariz, inmediatamente detrás del *cornete inferior*, ó la *lámina inferior*.

El uso de los *Puntos lacrimales* es dar paso á la linfa lacrimal, para hácer que llegue á la nariz por los conductos de que acabamos de hablar: y como aquella llega en tanta mas cantidad quanta mas suministra la *glándula lacrimal*, por esta razon quando se llora hay precision de sonarse mucho; porque los gestos que necesariamente se hacen al llorar son causa de que se comprima la *glándula lacrimal*; lo que la obliga á afloxar la linfa lacrimal que contiene, y que, desprendiéndose en demasiada cantidad sobre el globo del ojo, pasa, con rapidez, por los *Puntos lacrimales*; desde aquí al *saco lacrimal*; y desde este por el canal nasal á la nariz.

**PUNTOS SOLSTICIALES.** Son los dos *Puntos* de la eclíptica mas distantes del equador, ó bien los dos *Puntos* en que la eclíptica toca á los trópicos, y se confunde con estos círculos. Estos dos *Puntos* son el primer *Punto* de *Cancer*, y el primer *Punto* de *Capricornio*, que distan del equador 23 grados y medio, el uno hácia el *Norte*, y el otro hácia el *Sur*: quando el *Sol* llega al primero de estos *Puntos*, comienza nuestro *Estío*, y quando llega al otro, comienza nuestro *Invierno*. (Véase *SOLSTICIO*.)

**PUPILA.** Los *Anatómicos* han dado este nombre á un

Tomo VIII.

T

agu-

agujero redondo *A* (*Lám. XLVI. fig. 1.*) que atraviesa á la úvea por delante: este agujero está ceñido por un círculo de diferentes colores, por cuya razon se le da el nombre de *Iris*. La *Pupila* puede dilatarse por la acción de las fibras longitudinales, ó estrecharse por la contracción de las fibras circulares, que se advierten en la cara posterior del *Iris*. La *Pupila A* establece la comunicacion de una de las partes de la cámara anterior del ojo con la otra parte. (*Véase Ojo.*) Pero el uso principal de la *Pupila A* es dar paso á los rayos de luz, que, partiendo de cada punto iluminado de un objeto, van á pintar la imagen de este objeto en la retina *LLL*; y como estos rayos de luz despues que han partido de las extremidades de un objeto, no llegan á la retina *LLL*, sino despues de haberse cruzado en la *Pupila A*; la imagen de este objeto se pinta en la retina en una situacion inversa. (*Véase el Mecanismo con que todo esto se ejecuta en el artículo Ojo.*)

**PURIFICACION.** Operacion por la que se separan de una substancia las materias heterogéneas que estan mezcladas con ella.

Hay muchas ocasiones en la Física, en que, para hacer un experimento concluyente, es necesario operar sobre materias puras, y despojadas de toda substancia extraña; y como no siempre se puede adquirirlas en este estado de homogeneidad, conviene que el Físico sepa reducir las á él; lo qual se consigue por medio de la *Purificacion*. He aquí muchos de los métodos mas importantes, sacados del *Curso de Química de Lemery*, corregido y aumentado por *Baron*.

Si se quiere oro muy puro, y separar los demas metales que puedan estar mezclados con él, póngase en un crisol y á gran fuego la cantidad de oro que se quiera; y quando comience á entrar en fusion échese quatro veces tanto antimonio en polvo, y el oro entrará inmediatamente en fusion: continúese un gran fuego hasta que la materia despida chispas; retírese entonces el crisol del fuego, y sacúdasele á fin de que el régulo baxe al fondo: quíebrese despues de

frio,

frio, y sepárese el régulo de las escorias que esten arriba. Si se quiere conservar el crisol, se ha de echar la materia derretida en un mortero de hierro, hecho en forma de cullata, el qual se ha de haber calentado un poco antes y untado de sebo; hecho esto déense golpes con unas tenacitas al rededor del mortero, hasta que la materia esté en masa; déxese enfriar algun tanto; y habiéndola vertido, sepárese con el martillo el régulo de oro de las escorias: pésese este régulo; póngase á fundir á un gran fuego dentro de un crisol, y quando se halle en fusion échese en él poco á poco tres veces tanto peso de salitre. Continúese un fuego muy violento, á fin de que la materia quede en fusion; y quando parezca clara y limpia despues de haber cesado el humeo, échese en el mortero de hierro calentado y dado de sebo como hemos dicho arriba; ó bien déxese en el crisol que se ha de menear mientras se enfrie, á fin de que el régulo se separe de las escorias que esten encima; y el régulo de oro quedará muy puro. *Curso de Química de Lemery pág. 59.*

El oro se purifica tambien por la copela, como lo diremos de la plata; tambien se purifica por la cementacion; pero estos dos métodos no son tan seguros como la *Purificacion* por el antimonio; pues solo el oro tiene la solidez que se requiere para resistir á este devorante: en quanto á lo demas, quedando lo que hay de mas volátil unido con el antimonio, una parte se exhala en humo, y la otra parte, que es mas fixa, queda en escorias; despues de lo qual el salitre, con el que se refunde el régulo de oro, absorve todo el antimonio que pudiera haber quedado; y así se tiene un régulo tan purificado como es posible.

Para purificar la plata y separar de ella los demas metales con que está mezclada, es preciso operar con la copela del modo siguiente. Tómese una copela hecha de cenizas de huesos ó de cuerno, ó de cenizas de leña despojadas exactamente de toda su sal por reiteradas lexías: caliéntese la mufla poco á poco entre ascuas hasta que se enroxezca; pón-

T 2

ga-

gase en ella la copela, en la que se halle 4 ó 5 veces tanto plomo como plata se haya de purificar; déxese derretir este plomo á fin de que llene los poros de la copela, lo que se hace en poco tiempo; échese despues la plata en medio despues de haberla reducido á láminas muy delgadas ó á granitos, é inmediatamente se derretirá. Pongase leña al rededor de la copela, y sóplese á fin de que la llama reverbere sobre la materia; las impurezas se mezclarán con el plomo, y la plata quedará pura y limpia en medio de la copela. *Curso de Química de Lemery pag. 75.*

Para purificar el mercurio debe revivificarse del cinabrio, lo que se hace del modo siguiente: tómese una libra de cinabrio, pulverícese y mézclese exáctamente con tres libras de cal viva tambien en polvo: póngase la mezcla en una retorta de gres, ó de vidrio enlodada, de la que á lo menos el tercio quede vacío; póngasela en el horno de reverbero, y despues de haberle adaptado un recipiente lleno de agua, déxese reposar todo á lo menos por espacio de 24 horas; avívese el fuego por grados, aumentándolo mucho al fin: y el mercurio caerá gota á gota en el recipiente, debiéndose continuar el fuego hasta que ya no salga nada. La operacion por lo regular se acaba en 6 ó 7 horas; hecho esto viértase el agua del recipiente; y habiendo lavado el mercurio para limpiarlo de alguna tierra que pueda haber arrastrado, enxúguese con trapos ó con miga de pan, y guárdese. La revivificacion del cinabrio puede hacerse tambien mezclándolo con partes iguales de limaduras de hierro, y procediendo del modo que hemos dicho: quando el mercurio se ha revivificado de este modo, no debe dudarse de que es puro. *Curso de Química de Lemery pag. 184.*

Para purificar la sal marina, se la derrite en agua; filtrase por un papel gris la disolucion; despues se dexa que se evapore la humedad, y queda una sal muy blanca; pero todavia será mas pura si en lugar de hacer que se evapore toda la humedad, se dexa una parte para que se cristalice en un lugar fresco; pues en el fondo de la vasija se ha-

hallará la mas limpia que podrá separarse de la humedad y secarse. *Curso de Química de Lemery pag. 437.*

Para purificar el salitre y despojarlo de todas las substancias extrañas que contiene, derrítanse 10 ó 12 libras (5 ó 6 kiliógramas) en suficiente cantidad de agua; déxese reposar la disolucion y fíltrese; déxese que se evapore en una vasija de vidrio ó de barro hasta que haya disminuido la mitad, ó hasta que comience á verse por encima una película: pásese entonces la vasija á un lugar fresco agitándola lo menos que se pueda, y déxesela hasta el dia siguiente en que se hallarán cristales que se han de separar del licor: póngase segunda vez á evaporar este licor hasta que forme película, y vuélvase la vasija al lugar fresco para que se formen nuevos cristales: repítanse las evaporaciones y cristalizaciones hasta que se haya sacado todo el salitre.

Debe observarse que los primeros cristales que se tendrán serán el salitre mas refinado; y que en las últimas cristalizaciones se tendrá una sal del todo semejante á la sal marina ó á la sal gema, que se ha de separar de todo lo demas. *Curso de Química de Lemery pag. 454.*

Para purificar el muriate de ammoniaco, se le ha de disolver en suficiente cantidad de agua, filtrar la disolucion, y hacer que se evapore hasta la sequedad en una vasija de vidrio: de este modo se tendrá una sal muy blanca. *Curso de Química de Lemery pag. 487.*

El alumbre puede purificarse con este mismo método. *Curso de Química de Lemery pag. 551.*

PURO. Epíteto que se da á lo que no está alterado por la mezcla de alguna materia extraña y heterogénea: por exemplo, el agua quando no está mezclada con ninguna substancia extraña, se llama agua Pura.

PURO. (*Ayre*) (*Véase AYRE PURO.*)

PUTREFACCION. Especie de fermentacion, y la última á que estan sujetos los cuerpos; la *Putrefaccion* es el último grado de la fermentacion; y, con razon, puede mirarse como la extrema disolucion de los cuerpos que se corrom-