

haya salido, se sujeta el extremo *N* ó *D* del tubo encorvado baxo el recipiente (*fig. 3.*), lleno del licor de la cubeta (*fig. 1.*), y colocado sobre la chapa *E F*: durante la reduccion se verá desprenderse un fluido compresible, elástico, transparente, sin color é invisible, que es el *Gas* mas puro y mas respirable que se puede lograr, y el de que se trata en este Artículo.

Tambien puede obtenerse del *minio* petrificado con el ácido nítrico, y en cantidad tanto mayor y tanto mas puro, quanto mas ácido nítrico haya.

El *Gas oxígeno* es algo mas pesado que el ayre de la atmósfera; es tan propio para la respiración, que el animal que se sumerge en este fluido, vive en él cinco ó seis veces mas tiempo, sin que se renueve, de lo que podria vivir en un volúmen igual del mejor ayre de la atmósfera: de donde puede inferirse que si el fluido en que vivimos fuese todo *Gas oxígeno*, seguramente respirariamos en él con mas comodidad; pero tambien viviriamos mas de prisa, y llegaríamos mas pronto al término de nuestra carrera.

El *Gas oxígeno* tiene la propiedad de mantener la combustion de los cuerpos en el grado mas eminente, de suerte que la llama que se sumerge en él en el momento que le toca se vuelve mucho mayor, mas activa y mas luminosa; pero su combustion se verifica allí cinco ó seis veces mas rápidamente que la de otra vela igual que ardiese en el ayre comun; y lo que no es menos asombroso es que, si se sumerge en este fluido un tizon, del que solo esté encendida una pequenísima parte, en el momento se inflama y arde con una rapidez asombrosa y un resplandor admirable.

El *Gas oxígeno* muy puro no es absorbido por el agua; pero sí lo es enteramente por el *Gas nítrico*. (*Véase GAS NITROSO, &c.*): se combina con él; y esta combinacion es soluble en el agua, formando entonces el ácido nítrico líquido. Para hacer la prueba, se pone en el tubo mayor

gra-

graduado (*fig. 4.*), lleno del agua de la cubeta (*fig. 1.*), y colocado sobre el agujero *a* ó *b* de la chapa *E F*, la medida (*fig. 5.*) llena dos veces de *Gas nítrico*, y una vez esta medida llena de *Gas oxígeno*, ó hablando con mas exactitud 22 partes de *Gas nítrico*, y 12 partes de *Gas oxígeno*. En el instante de la mezcla, todo se vuelve muy rutilante, se calienta, y el agua vuelve á subir con mucha rapidez, casi hasta arriba del tubo; de suerte que de las 34 partes, hay 33 combinadas juntamente, y disueltas en el agua, y si se examina esta agua, se le hallarán las propiedades del ácido nítrico. Haciendo este experimento con el aparato de mercurio, y si, acabada la rutilacion y la combinacion se introduce un poco de agua, en el momento disolverá la mezcla de los dos fluidos; de donde resultará un ácido nítrico tanto mas fumante quanto menor sea la porcion de agua introducida.

En el Artículo *Gas hidrógeno* (*Véase GAS HYDROGENO.*) hemos dicho que quando este fluido está mezclado con el ayre de la atmósfera se inflama de repente, como la pólvora; cuya detonacion se aumenta en gran manera mezclando el *Gas oxígeno* con el *Gas hidrógeno*. La mejor proporcion para esta mezcla es dos partes de *Gas hidrógeno*, y una parte de *Gas oxígeno*; y entonces la detonacion es tan violenta, que si se operase en cantidades algo considerables, se correria gran riesgo: la explosion seria capaz de quebrar las vasijas que se empleasen con gran peligro de los espectadores; luego es muy prudente operar solo en pequenías cantidades, como media azumbre á lo mas.

Algunos pretenden que soplando al fuego con *Gas oxígeno*, se aumentaria considerablemente su actividad; lo qual es certísimo, como lo probó *Lavoisier*.

GAS FLOGISTICADO. Es lo mismo que el *Gas ázoe*. (*Véase GAS AZOE.*)

GAS FOSFORICO. Es lo mismo que *Gas hidrógeno fosforado*. (*Véase GAS HYDROGENO FOSFORADO.*)

* **GASOMETRO.** Instrumento propio para medir los

gases. El C. *Seguin* propone substituirle al de *Lavoisier* para dispensar de las correcciones que exígerian durante el curso de los experimentos las variaciones barométricas; pues en su *Gasómetro* se mantienen los gases en un estado de densidad constante por medio de una compresion artificial y graduada, substituida á la compresion variable de la atmósfera. La compresion se verifica por una cantidad de agua que se introduce segun se quiere en los receptáculos destinados á contener estos gases.

El instrumento se compone de quatro receptáculos: el primero hace, respecto del segundo, el oficio de los receptáculos inversos de nuestros velones, y evita el cuidado de llenar con demasiada frecuencia el espacio abandonado por el agua en el segundo receptáculo. — El segundo transmite el agua al tercero, para verificar el grado de compresion que se desea. — El tercero recibe el uno de los gases, y comunica con el cuarto en que se hace la mezcla de los gases reunidos y sujetos juntamente al mismo grado de compresion. — Cada receptáculo tiene especies de niveles, con los que pueden medirse las relaciones de extension del agua con los gases en su interior. — El primer receptáculo comunica con un frasco que tambien hace oficios de indicador respecto de él. — Un tubo ó nivel, abierto por arriba, y cuya parte inferior comunica con la inferior del segundo receptáculo, anuncia la altura del agua en su capacidad. — Un nivel, comunicante con el tercero, tanto por arriba como por abaxo, es decir, en la parte llena de gas y en la que está llena de agua, indica igualmente las proporciones respectivas de la extension ocupada por el gas y el agua en esta capacidad. Una llave, cuyo tubo en parte es comun con el del tubo del nivel, sirve para vaciar este mismo vaso dando salida al agua quando se quiere introducir el gas en este tercer receptáculo. — Tres tubos ó niveles estan adaptados al cuarto: el uno, colocado en medio, comunica á un tiempo con la parte de este receptáculo que está llena de gas, y con la que está

tá llena de agua; y presenta las proporciones respectivas del agua y de los gases, quales se hallan dentro del receptáculo. Otro, comunicante por arriba con el tubo de comunicacion del tercer receptáculo, y por abaxo con la parte ocupada por el agua en el cuarto, indica el grado de presion que exercce el gas condensado sobre el agua de los receptáculos, y se mantiene mas baxo que el primer nivel. — El tercer tubo comunica por abaxo con el cuarto receptáculo y está abierto y libre por arriba; indica la elevación á que puede llegar el agua por la compresion que exercce en ella el gas condensado en este quarto vaso; y por consiguiente se mantiene sobre el primer nivel la misma cantidad en que este se halla superior al segundo: el Autor da á estos reguladores los nombres de *nivel real*, *nivel de presion*, *nivel de reaccion*.

Este quarto receptáculo recibe tambien el agua que contiene, del segundo vaso, por un tubo particular; recibe el gas del tercero por un tubo acodillado que entra en su interior debaxo del agua; y vierte el gas por una especie de cabeza de regadera.

Unos semi-círculos, cuya descripcion omitimos, estan destinados á dar, al auxilio de una graduacion, el conocimiento preciso del estado de los fluidos contenidos. (*Véase el Boletín de las Ciencias, núm. 10.*) *

GATO. Máquina muy conocida y de un uso frecuente, mediante la qual se puede, con muy corta fuerza, vencer una gran resistencia. El *Gato* simple se compone de una barra de hierro guarnecida de dientes en una de sus caras, á modo de llaves, y móvil en una caja, dentro de la qual puede subir ó baxar. Los dientes de la barra encajan en las de un piñon que circula sobre su exe por medio de una manija: los dientes del piñon levantan la barra, y por consiguiente hacen subir el peso colocado en la cabeza del *Gato*.

Considerando el esfuerzo que hace cada diente del piñon para levantar la barra, como un peso que se ha de subir

bir, es claro que la *potencia*, aplicada á la manija, es á este peso como el radio del piñon es al brazo de la manija: de donde se sigue, que haciendo el radio del piñon muy pequeño, con respecto al de la manija, se puede, con una mediana fuerza, levantar un peso muy considerable.

Suele suceder, que para levantar un peso mayor con la misma fuerza aplicada á la manija, se añade al Gato un tornillo sin fin que se pone en circulacion por medio de la manija fixa en su exe, y cuyas roscas encajan en los dientes del piñon. Supongamos que en el Gato simple el piñon tenga 8 dientes: á cada vuelta de la manija la barra subirá ocho dientes; pero añadiendo un tornillo sin fin que tenga dos roscas, para hacer que el piñon dé una vuelta, y para levantar la barra ocho dientes, será preciso que la manija dé quatro vueltas. Luego de este modo será quádruplo el camino corrido por la potencia; y por consiguiente se quadruplicará su fuerza; bien que será á costa del tiempo empleado por la potencia; pues claro está, que para el mismo grado de elevacion de la resistencia, se necesitará en este segundo caso quatro veces tanto tiempo como en el primero, supuesto que se habrán de hacer quatro vueltas en lugar de una. Muchas veces conviene poder mudar, á su arbitrio, fuerza por velocidad, ó esta por aquella; los Cocheros de las diligencias, cuyos coches pesan algunas veces hasta 10000 kiliogramas, levantan solos su coche con un Gato de esta clase para poder ensebar las ruedas: el tornillo sin fin produce tambien otra ventaja, y es la de poderse detener siempre que se quiera, y sin miedo de que vuelva á caer el peso.

GEMINIS; los GEMELOS. Nombre del tercer signo del Zodiaco, y de la tercera parte de la Eclíptica, en la que nos parece entra el Sol el 20 ó 21 de Mayo. Quando nos parece que el Sol llega al último punto de este signo, acaba la primavera para los habitantes del hemisferio septentrional; y al

al contrario, entonces acaba el otoño para los habitantes del hemisferio meridional. Cuéntanse en esta constelacion 34 estrellas notables, á saber, 3 de segunda magnitud, 4 de tercera, 7 de quarta, 9 de quinta y 11 de sexta. (Véase CONSTELACIONES.)

Los Astrónomos caracterizan á los Gemelos con esta señal II. (Véase la *Astronomía de la Lande*, pág. 163.)

En la cabeza de cada Gemelo hay una estrella de segunda magnitud, conocidas la una con el nombre de *Castor*, y la otra con el de *Polux*: llámase *Castor* la del Gemelo occidental; y *Polux* la del Gemelo oriental. Tambien se dan los nombres de *Castor* y *Polux* á los mismos Gemelos, é igualmente suelen llamarse *Apolo* y *Hércules*.

GEOCENTRICO. Término de *Astronomía*. Llámase de este modo el lugar de un planeta visto desde la tierra: luego el lugar *Geocéntrico* de un planeta es el punto del Cielo á que se le refiere, visto desde la tierra. El punto de la Eclíptica á que se refiere el centro de un planeta visto desde la tierra, es lo que se llama *longitud Geocéntrica* del planeta; y el ángulo baxo del que parece, visto desde la tierra, la distancia perpendicular del centro del planeta á la Eclíptica es la *latitud Geocéntrica* de este planeta. (Véase LONGITUD GEOCENTRICA, Y LATITUD GEOCENTRICA.)

GEOCENTRICA. (*Latitud*) (Véase LATITUD GEOCENTRICA.)

GEOCENTRICA. (*Longitud*) (Véase LONGITUD GEOCENTRICA.)

GEOGRAFIA. Esta palabra significa en general *Descripcion de la tierra*, ó bien es la ciencia que enseña el nombre y situacion de los diferentes países de la tierra.

La *Geografía* se distingue en *universal* y *particular*: entiéndese por *Geografía universal*, la que considera toda la tierra en general sin detenerse en las circunstancias particulares de los países; la *Geografía particular* describe la situacion y constitucion de cada país separadamente; y es-

ta última se subdivide en *Corografía*, que describe países de una extensión considerable, y en *Topografía*, que solo abraza un lugar, ó una pequeña porción de terreno.

* GEOGRAFIA FISICA. Descripción circunstanciada de las diferentes partes del globo, y propia para conducirnos al conocimiento de su formación y estructura. Esta idea general nos da á conocer la extensión de esta ciencia, las dificultades que presenta, y quan distantes estamos todavía de que nuestros trabajos satisfagan, á pesar de las inmensas investigaciones que se han hecho sobre el asunto. El principal objeto del que cultiva esta ciencia, es abrazar no solo las variedades que se presentan en la superficie del globo, y reunir las baxo de puntos de vista generales que den á conocer sus relaciones é influencia en los efectos á cuya producción concurren; sino tambien registrar hasta las entrañas de la tierra para aprender su disposición, su organización particular, y la asombrosa multitud de fenómenos que en ella se operan, dignos todos de la atención del Físico, y cuyo conjunto bien presentado necesariamente nos conducirá á arrancar á la Naturaleza un secreto que nos oculta hace tantos siglos. ¿Pero cómo hemos de abrazar con fruto un objeto tan extenso y variado? Esta es la dificultad. Los trabajos de los que nos han precedido no bastan para conducirnos en las sendas tortuosas de este laberinto; y aun muchos solo servirían para extraviarnos. Demasiado atrevidos en sus conjeturas unos se han apresurado á edificar sistemas generales sobre hechos particulares y demasiado aislados; otros sobrado nimios en sus indagaciones nos pierden en inútiles por menores que nos impiden abrazar el conjunto de los que convendría reunir baxo un solo punto; finalmente, otros entregados al espíritu de sistema que les guía, ven todos los objetos á la luz que favorece á su sistema. ¿Qué harémos, pues, en medio de tanta incertidumbre? ¿Qué reglas seguiremos en esta investigación? No las conozco ni mas seguras ni mas exáctas que las que nos enseña *Desmarests* en el Artículo *Geografía física* del Dic-

cio-

cionario Enciclopédico. Hechas por mano maestra, y segun reflexiones sabias y juiciosas, son dignas del sabio Autor que nos las presenta, y merecen toda nuestra gratitud. Poco susceptibles de analizarse, y demasiado difusas para poder entrar en esta Obra, deben consultarse en la que acabamos de indicar. En ella se aprenderá de qué modo se han de considerar y estudiar las diferentes partes del globo; esas desigualdades irregulares dispersas ó derramadas en toda la extensión de su superficie; esas cordilleras de montes que se unen, que se enlazan abrazando toda la extensión de los continentes; esas otras desigualdades igualmente irregulares, que se prolongan, se continúan y presentan tantas formas variadas en el gran receptáculo del mar; esos movimientos uniformes y constantes que agitan sus aguas; esos movimientos particulares y accidentales, que solo se advierten en ciertos parages; las varias comunicaciones que tienen con los arroyos, los rios, y todos los fenómenos que de ellos dependen. En ella se aprenderá de qué modo conviene baxar hasta el centro de la tierra, y considerar allí la singular variedad de capas que le componen; con qué atención conviene estudiar el grueso, las disposiciones y caracteres particulares que distinguen á estas capas; baxo de qué respecto debe verse esa multitud asombrosa de cuerpos extraños que se han refugiado allí, y desde tantos siglos conservan los caracteres distintivos de su primitivo origen; cómo debe rastrearse la producción de esas substancias preciosas á la codicia del hombre; cómo debe considerarse la generación de esos volcanes furiosos que devoran las entrañas del globo, y que producen una multitud de fenómenos, que nunca llegamos á apear completamente. En ella se aprenderá á descubrir las causas de esos hundimientos repentinos y sucesivos que nos abren puertas, comunicaciones, que jamas hubiera podido proporcionarnos toda la industria del hombre con el trabajo mas obstinado: en una palabra, ayudado de estas reglas y guiado por el genio de la observacion, conseguirá el Físico formarse una idea exác-

exácta de la constitucion del globo y de la produccion de esa multitud asombrosa de fenómenos que de ella dependen. (*Sigaud de la Fond Dicc. de Física.*)

No podemos menos de añadir á estas juiciosas reflexiones, que desde veinte años á esta parte han hecho muy grandes progresos la Física y la Química en la ciencia de la constitucion del globo que habitamos. Algunos Artículos de este Diccionario acreditan esta verdad, que comprueban un gran número de Obras que seria molesto citar, y cuyos resultados pueden verse en la *Teoría de la tierra* publicada últimamente por *Delametherie*; á todo lo qual deben añadirse principalmente los utilísimos trabajos del incomparable *Kirwan*, dirigidos á demostrar que los progresos actuales de la Física, Química, Historia Natural y demás ciencias de observacion confirman, á pesar de la incredulidad, la Historia que nos dió Moyses acerca del estado primitivo del globo; como tambien la catástrofe del diluvio.

Antes de entrar en materia estableceremos con dicho Autor los siguientes principios lógicos en que estriban sus racionios.

„En la investigacion de los hechos antiguos que dependen de causas naturales, es preciso, dice, apoyarse constantemente en ciertas reglas de Lógica. La primera es no atribuir efecto alguno á ninguna causa cuya energia conocida sea insuficiente para producirlo; y la segunda se reduce á no admitir causa alguna cuya existencia no se pruebe por la experiencia, ó por un testimonio incontrastable. Hay un gran número de fenómenos naturales que se han verificado y todavía se observan en lugares distantes de nosotros, y de los cuales no podria sin el mayor absurdo desecharse la prueba por autoridad; así es que los habitantes del Norte de Europa, que jamas han experimentado temblores de tierra, y nunca han visto volcanes, deben admitir, por simple testimonio, la existencia pasada y actual de estos fenómenos.”

„La

„La tercera regla es, no atribuir á una causa *presumida tal* sino aquella influencia que merece realmente segun la observacion, y en las circunstancias en que ha exercido su accion.

„Los que se atreven á tachar de superfluas estas investigaciones, y pretendan que únicamente merece la atencion de los Naturalistas el estado *presente* del globo, sepan que su estado primitivo está tan íntimamente unido con las apariencias actuales, que es imposible formarse ideas exáctas de estas sin subir á los tiempos anteriores; que además, muchas pruebas recientes nos han convencido de que la obscuridad en que hasta ahora han estado envueltas las primeras edades del mundo, han favorecido demasiado la aparicion de varios sistemas de ateísmo; y que estos sistemas tambien han multiplicado demasiado el desórden y la inmoralidad, para que no se procure disipar esta obscuridad al auxilio de todas las luces que han proporcionado las indagaciones de los Naturalistas modernos.”

PRIMER ENSAYO SOBRE EL ESTADO PRIMITIVO
DEL GLOBO.

„La forma esferoide del globo terráqueo, bien establecida por los Astrónomos, esto es, su elevacion baxo del equador, y su aplanamiento hácia los polos, prueba que su superficie, hasta cierta profundidad, debe haber existido líquida, ó á lo menos en un estado que permitiese que sus moléculas se equilibrasen, obedeciendo á un tiempo á la gravitacion y á la fuerza centrífuga producida por la rotacion. Algunas observaciones geológicas manifiestan tambien que ciertas substancias actualmente muy duras deben haber existido en su principio en un estado de blandura: así es que los guijarros silicios que forman parte de las pudingas arcillosas de los montes de *Quædlin* y *Portfiæll* en Noruega, se han reducido por la compresion al

Tomo V.

Yy

grue-