

Lunes 29 de mayo de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Inventar azul para crear blanco. El premio Nobel de Física del año 2014 lo obtuvieron los investigadores Isamu Asaki, Hiroshi Amano y Shuji Nakamura, por la invención de un led que puede emitir luz azul. La combinación del color de este led con los de luz roja y verde, permitió generar luz blanca. La elaboración de los leds de color azul requiere de la intervención de cuatro elementos, dos de ellos pertenecen al grupo del boro, el tercero es un no metal que forma parte de la atmósfera mientras que el cuarto es un metal de transición que tiene llenos sus orbitales de tipo d. El no metal presente en los leds azules es el gas más abundante en la atmósfera y forma compuestos con cada uno de los tres elementos restantes, las masas molares de estos compuestos son 83.72 g/mol, 41 g/mol y 224.14 g/mol, la estequiometría de este último compuesto es de tipo M_3X_2 , donde X es el no metal. **¿Cuáles son los 4 elementos presentes en los leds azules?**

Respuesta corta: Los elementos son Nitrógeno, Galio, Aluminio y Zinc.

Respuesta desarrollada:

El gas más abundante en la atmósfera es el nitrógeno, N. Este elemento formará compuestos de tipo MN con los elementos del grupo del boro, así que si restamos la masa molar del nitrógeno a las dos primeras masa molares que proporcionan, tenemos lo siguiente:

$$\text{Masa 1} = 83.72 - 14 = 69.72 \text{ g/mol, esta masa molar es del galio, Ga.}$$

$$\text{Masa 2} = 41 \text{ g/mol} - 14 = 27 \text{ g/mol, esta masa molar es del aluminio, Al.}$$

Si a la tercera masa molar le restamos la del nitrógeno tenemos lo siguiente:

$$\text{Masa 3} = 224.14 - 28 = 196.14 \text{ g/mol}$$

Dividiendo esta masa entre 3 tenemos:

$$\text{Masa molar} = (196.14 \text{ g/mol}) / 3 = 65.38 \text{ g/mol, la cual pertenece al Zinc.}$$

Así que los 4 elementos presentes en los leds azules son Nitrógeno, Galio, Aluminio



Miércoles 31 de mayo de 2017

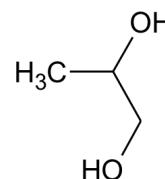
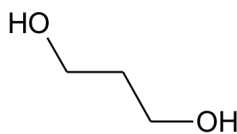
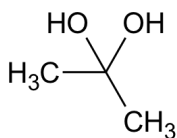
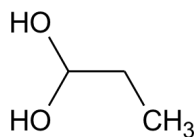
Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Sabe como el cielo, arde como el infierno! En el año 2014, Noruega, Finlandia y Suecia retiraron del mercado una marca de Whisky Canadiense, el "Fireball Cinammon Whisky", debido al hecho de que en esta bebida se rebasaba el porcentaje recomendado de un compuesto químico. La característica principal de esta bebida es su sabor a canela y la sensación de que algo está quemando tu aparato digestivo. El compuesto químico responsable de la prohibición se es un diol de fórmula molecular $C_3H_8O_2$. **¿Cuántos isómeros se pueden proponer para el diol en cuestión?**

Respuesta corta: Se pueden proponer 4 isómeros.

Respuesta desarrollada:

Un diol es un compuesto que presenta dos grupos $-OH$ en su molécula, es decir, es un doble alcohol. Con la fórmula molecular indicada se pueden proponer los siguientes isómeros:



Viernes 2 de junio de 2017

La forma de lo más pequeño. Es difícil observar las moléculas que integran los compuestos químicos que conocemos, sin embargo, se pueden proponer teorías que expliquen y predigan la geometría de dichas moléculas. Una de estas teorías la propuso el científico Gillespie, de acuerdo a su propuesta, las parejas de electrones que rodean al átomo central en una molécula, deberán disponerse en el espacio de forma tal que su ángulo de separación sea el mayor posible. Tomando esto en cuenta, **¿cuál es la forma de la molécula del compuesto XeO_3 ?**

Respuesta corta: Su forma es piramidal.



Respuesta desarrollada: El oxígeno puede formar dos enlaces, por lo que cada uno de los tres que aparecen en esta molécula debe estar unido al xenón por una doble ligadura. Además, el xenón contará con un par solitario para completar así sus ocho electrones de capa de valencia. La forma que permite una separación máxima es una pirámide triangular con el xenón en el ápice.

