

Lunes 18 de septiembre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Titanes en el mundo de las telas! La seda es una de las fibras textiles más apreciadas en el mundo de la confección de ropa. Para darle mayor resistencia y prolongar el tiempo en que se degrada debido a la acción de los rayos ultravioleta, investigadores japoneses han diseñado una dieta especial para los gusanos que elaboran esta fibra. Investigadores de la Universidad de Donghua, en China, dirigidos por el Dr. Yaopeng Zhang, alimentaron a gusanos de seda con una dieta que contenía 1 % de un óxido derivado de un metal de transición, la fórmula de este compuesto es XO_2 . Una de las formas de crear este compuesto es por medio de la siguiente reacción:



Si por cada 5 g de XCl_4 se generan 0.10544 mol de HCl, **¿cuál es la identidad de X en el compuesto usado en la dieta de los gusanos?**

Respuesta corta: El metal es titanio, Ti.

Respuesta desarrollada:

Calculamos los moles de XCl_4 que generan los moles de HCl indicados:

$$\text{Moles de } XCl_4 = (1 \text{ mol } XCl_4 / 4 \text{ mol HCl}) (0.105 \text{ mol HCl}) = 0.02636 \text{ moles}$$

Estimamos la masa molar de XCl_4 a partir de estos moles:

$$\text{Masa molar de } XCl_4 = (5 \text{ g}) / (0.02636 \text{ mol}) = 189.68 \text{ g/mol}$$

A partir de esta masa molar determinamos la masa atómica de X:

$$\text{Masa atómica de X} = (189.68 \text{ g/mol}) - 4 (35.45 \text{ g/mol}) =$$

$$\text{Masa atómica de X} = 47.87 \text{ g/mol}$$

Esta masa atómica corresponde al titanio, Ti.

Miércoles 20 de septiembre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Adiós Cassini y gracias por la información! Este mes de septiembre llegó a su fin la vida útil de la sonda Cassini, la cual envió una gran cantidad de datos útiles de Saturno, planeta al que le dio la vuelta 300 veces, descubriendo dos nuevas lunas y un anillo extra. Además, confirmó la existencia de nubes de metano en el satélite Titán y también formaciones nubosas de un compuesto químico hecho sólo de carbono y nitrógeno. Si la masa molar este compuesto es 76 g/mol y su porcentaje de carbono es 63.157 % y de nitrógeno es 36.842 %. **¿Cuál es la fórmula empírica y la fórmula molecular del compuesto?**

Respuesta corta: La fórmula empírica es C_2N y la fórmula molecular es C_4N_2 .

Respuesta desarrollada:

Determinamos los moles de carbono y nitrógeno en el compuesto:

$$\text{Moles de carbono} = (63.157 \text{ g}) / (12 \text{ g/mol}) = 5.29 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de nitrógeno} = (36.842 \text{ g}) / (14 \text{ g/mol}) = 2.63 \text{ mol}$$

Estimamos las moles relativas de cada elemento

$$\text{Moles de carbono} = (5.29 \text{ mol}) / (2.63 \text{ mol}) = 2$$

$$\text{Moles de nitrógeno} = (2.63 \text{ g/mol}) / (2.63 \text{ g/mol}) = 1$$

La fórmula empírica es: C_2N

La masa de esta fórmula empírica es 38 g/mol, como la masa molar es el doble de la masa de la fórmula empírica, se deduce que la fórmula molecular debe ser el doble de la fórmula empírica, es decir, 2 (C_2N), C_4N_2 .

La fórmula molecular es C_4N_2

Viernes 22 de septiembre de 2017

¡Morelos siempre unido! El sismo ocurrido esta semana ha puesto a prueba la solidaridad de los morelenses. En cada uno de los municipios afectados la población ha mostrado su comprensión y generosidad para los hermanos en desgracia. Ayudemos con lo que esté en nuestras posibilidades para que el pueblo de Morelos salga adelante. Para que puedas conocer nuestro mensaje para el mundo el día de hoy, debes colocar los símbolos de los elementos cuyo número atómico se indica: **En Morelos 16, 8, 42, 16 92, 102, 27, 7 57 32, 7, 52.**

Respuesta corta: En Morelos somos uno con la gente.

Respuesta desarrollada:

Los símbolos codificados con los números atómicos son:

16 (S), 8 (O), 42 (Mo), 16 (S) 92 (U), 102 (No) 27 (Co), 7 (N) 57 (La) 32 (Ge), 7 (N), 52 (Te)

En Morelos Somos Uno Con La Gente.