

Lunes 16 de enero de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Esperando un frío milagro! Estimado lector, tal vez el nombre de James Bedford no te suene conocido, sin embargo, este personaje ha sido el primer ser humano en ser congelado, esperando que, con el tiempo, la ciencia pueda devolverle a la vida. Afectado por un cáncer renal, Bedford aceptó la propuesta de ser conservado mediante técnicas criogénicas y lleva 50 años de frío sueño. En sus venas inyectaron un compuesto químico "X" y después lo colocaron en hielo seco para finalmente sumergirlo en nitrógeno líquido. La composición porcentual del compuesto "X" es 30.77 % C, 7.69 % H, 20.51 % O y 41.02 % S. La masa molar de "X" es 78 g/mol. **¿Cuál es la fórmula molecular de "X"?**

Respuesta corta: La fórmula molecular es C₂H₆SO

Respuesta desarrollada:

Tomando como base 100 gramos del compuesto, estimamos los moles de cada elemento a partir de los porcentajes respectivos.

$$\text{Moles de C} = (30.77 \text{ g}) / (12 \text{ g/mol}) = 2.56 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de H} = (7.69 \text{ g}) / (1 \text{ g/mol}) = 7.69 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de O} = (20.51 \text{ g}) / (16 \text{ g/mol}) = 1.28 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de S} = (41.02 \text{ g}) / (32 \text{ g/mol}) = 1.28 \text{ mol}$$

Ahora dividimos entre el número de moles más pequeño para obtener la relación mínima de moles entre los elementos presentes.

$$\text{Moles de C} = (2.56 \text{ mol}) / (1.28 \text{ mol}) = 2$$

$$\text{Moles de H} = (7.69 \text{ mol}) / (1.28 \text{ mol}) = 6$$

$$\text{Moles de O} = (1.28 \text{ mol}) / (1.28 \text{ mol}) = 1$$

$$\text{Moles de S} = (1.28 \text{ mol}) / (1.28 \text{ mol}) = 1$$

Así que la fórmula mínima del compuesto "X" es C₂H₆OS, la masa molar de esta fórmula mínima es 78 g/mol, así que también se corresponde con su fórmula molecular.

Miércoles 18 de enero de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Indios verdes químicos! La estación del metro conocida como indios verdes debe su nombre a dos estatuas de bronce que representan a dos tlatoani aztecas, Itzcóatl y Ahuizotl. Las estatuas miden cerca de 4 metros y están hechas de bronce, el autor de estos atlantes aztecas fue el escultor Alejandro Casarín Salinas, quien las concluyó en el año de 1889. El color verde de estas estatuas y otras esculturas de bronce, se debe al desarrollo de una película muy delgada de un pigmento de cobre, llamado verdigris, de fórmula $\text{Cu}_2(\text{OH})_x\text{Cl}$. Si para reaccionar con todo el OH^- presente en 1.67×10^{-4} moles de verdigris se requieren 20 ml de HCl 0.025 M, **¿cuál es el valor de “x” en el verdigris?**

Respuesta corta: “X” es igual a 3.

Respuesta desarrollada:

Determinamos el número de moles del HCl que reaccionan con el verdigris:

$$\text{Moles de HCl} = (0.02 \text{ L}) (0.025 \text{ mol/L}) = 5 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

Dado que la reacción es:



$$\text{Moles de HCl} / \text{moles de verdigris} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol} / 1.67 \times 10^{-4} \text{ mol} = 3$$

Podemos apreciar que se requiere el triple de moles de HCl que las moles de verdigris, por ellos es razonable pensar que 1 mol de verdigris libera 3 moles de OH^- . Así que el número de grupos OH^- en el verdigris es 3.

Viernes 20 de enero de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Además de las uñas. En química orgánica, la familia de las cetonas contiene un doble enlace C=O rodeado de dos ramas hidrocarbonadas. La cetona más sencilla es la de 3 carbonos, que se conoce con el nombre común de acetona y es empleada popularmente como parte del quitaesmalte de uñas. **¿Cuántas cetonas isómeras de fórmula $C_6H_{12}O$ se pueden proponer?**

Respuesta corta: Se pueden proponer 6 cetonas isómeras de fórmula $C_6H_{12}O$

Respuesta desarrollada:

El número de cetonas es 6. Sus estructuras se muestran a continuación.

