

Lunes 30 de enero de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Bambi en peligro! La conservación de las especies animales debe ser una tarea prioritaria para el ser humano. Cuando los ciervos comen pasto que ha sido tratado con herbicidas a base de arsénico, corren el riesgo de morir a causa de la acumulación de este veneno. Uno de los productos empleados es el metanoarsenato disódico, $\text{CH}_3\text{AsOO}_2\text{Na}_2$, el cual es muy soluble en agua. Si al analizar una muestra de 200 gramos de pasto se encontró que había 0.2945 gramos de metanoarsenato disódico, **¿cuántas partes por millón, mg/kg, de arsénico había en el pasto?**

Respuesta corta: Se tenían 600 ppm de arsénico en el pasto.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa de arsénico en el metanoarsenato disódico.

$$\text{Masa de arsénico} = (74.92 \text{ g As}) / (183.93 \text{ g/mol } \text{CH}_3\text{AsOO}_2\text{Na}_2) (0.2945 \text{ g } \text{CH}_3\text{AsOO}_2\text{Na}_2)$$

$$\text{Masa de arsénico} = 0.1199 \text{ mg}$$

Las partes por millón corresponden a los miligramos de arsénico por kg de pasto, así que calculamos el valor correspondiente:

$$\text{Ppm de As} = 119.9 \text{ mg As} / 0.2 \text{ Kg} = 599$$

Miércoles 1° de febrero de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Iniciando el mes del amor y la amistad! Desde hace varios años este mes se ha distinguido por estar dedicado a estrechar los lazos de unión en pareja. En la ópera Elíxir de amor, de Gaetano Donizetti, el curandero Dulcamara ofrece a Nemorino una pócima de amor para hacerlo irresistible a los ojos de Adina, de quien está enamorado. Este elíxir aparentemente tiene éxito y le gana a Nemorino el amor de las mujeres del pueblo, aunque en realidad sólo se acercan a él debido a que ha heredado una fortuna. En realidad el elíxir que le proporciona Dulcamara es sólo... **Si deseas conocer la identidad del elíxir debes emplear los símbolos de los elementos de números atómicos 23, 53, 7 y 8.**

Respuesta corta: El elíxir en realidad es VINO.

Respuesta desarrollada:

Los elementos indicados son, por su número atómico:

23, Vanadio, V. 53, Yodo, I. 7, nitrógeno, N. 8, Oxígeno, O.

Así que el elixir en realidad era VINO.

Viernes 3 de febrero de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Fantasmas electrónicos! Una forma sencilla de conocer la forma tridimensional de una molécula es aplicando la teoría de repulsión de los pares electrónicos de capa de valencia de Gillespie, quien propone que las parejas electrónicas alrededor del átomo central se ubicarán en posiciones que brinden la menor repulsión entre ellas. Las parejas electrónicas pueden ser de enlaces químicos o pares solitarios (fantasmitas) que el átomo central posea. **¿Cuántas parejas electrónicas rodean al xenón, Xe, en el XeF_4 ?**

Respuesta corta: El Xe está rodeado por seis parejas electrónicas.

Respuesta desarrollada:

El xenón forma 4 enlaces con el flúor, ocupando 4 de sus electrones de capa de valencia, pero este elemento cuenta con 8 electrones de valencia, así que los 4 electrones restantes formarán dos pares solitarios. En total, rodearán al Xenón 6 parejas electrónicas, 4 de enlace y 2 pares solitarios.