

Lunes 14 de agosto de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

De nuevo aparece el plomo. Un estudio publicado en mayo de 2016 reveló que algunos dulces mexicanos contienen una masa de plomo superior a lo que la normatividad permite. Dicho estudio se realizó en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), el 4 % de los dulces analizados superaba la norma de 0.1 ppm de plomo permitido, entre ellos se encuentra una de las paletas más populares en nuestro país. El contenido de plomo de la paleta fue de 0.13 ppm, sin embargo, el fabricante de este producto presentó un análisis avalado por el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, que certifica que el contenido de plomo en la paleta es de 0.005 ppm. Considerando que un niño de 8 años puede tener 3 litros de sangre y que el INSP tiene razón ¿cuántas paletas debería consumir el niño para alcanzar el umbral de peligro que es de 10 µg de plomo por cada 100 cm³ de sangre? **Cada paleta tiene una masa de 20 gramos y supondremos que no hay ninguna fuente extra de plomo que afecte al niño.**

Respuesta corta: Requiere consumir 1 153.84 paletas

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa total de plomo que estaría presente en la sangre del niño.

$$\text{Masa de plomo} = (3\,000\text{ cm}^3) (10\ \mu\text{g} / 100\text{ cm}^3) = 300\ \mu\text{g}$$

En gramos, esta cantidad es: $3 \times 10^{-4}\text{ g}$

La masa de plomo en una paleta es de:

$$\text{Masa de plomo} = (0.13 \times 10^{-3}\text{ g} / 1\,000\text{ g paleta}) (20\text{ g paleta}) = 2.6 \times 10^{-7}\text{ g Pb}$$

El número de paletas que debería consumir es:

$$\text{Número de paletas} = (3 \times 10^{-4}\text{ g}) / (2.6 \times 10^{-7}\text{ g de Pb/paleta}) = 1\,153.84\text{ paletas}$$

Miércoles 16 de agosto de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Ojos de gato. Cuando el plomo es bueno. El maquillaje femenino es un arte milenario, Cleopatra utilizó un maquillaje para dar una mayor expresión a sus ojos, dando una impresión de tener ojos de gato. La mezcla de compuestos químicos del maquillaje empleado por la Reina de Egipto incluía pequeñas cantidades de plomo, al entrar en contacto el líquido lacrimal con este metal, se generaba un compuesto gaseoso, "X", que dilata los vasos sanguíneos, favoreciendo la función de los macrófagos para proteger nuestro organismo y el de Cleopatra, por supuesto. Si se conoce que 4 gramos de "X" generan una presión de 6.62 atm cuando se calientan a 30 °C en un recipiente de 0.5 litros, **¿cuál es el peso molecular del gas?**

Respuesta corta: El peso molecular del gas "X" es 30 g/mol

Respuesta desarrollada:

Determinamos los moles de "X" = $n = PV/RT = (6.62 \text{ atm})(0.5 \text{ L}) / (0.082 \text{ atm L/K mol})(303 \text{ K})$

Moles de "X" = 0.133 mol

Peso molecular de "X" = $(4 \text{ g}/0.133 \text{ mol}) = 30.07 \text{ g/mol}$

Viernes 18 de agosto de 2017

Cuando lo chiquito te hace daño. Las histaminas son una serie de compuestos que nuestro cuerpo produce para detectar la presencia de sustancias extrañas en nuestro cuerpo. Sin embargo, algunas personas las generan cuando en el medio ambiente hay polvo, polen, pelos de mascotas y otros cuerpos pequeños, provocando con ello alergias. La histamina más famosa es un compuesto de fórmula molecular $C_5H_9N_3$. **¿Cuál es el grado de insaturación de esta molécula?**

Respuesta corta: La histamina tiene 3 grados de insaturación

Respuesta desarrollada:

Determinamos el GI con la siguiente expresión:

$$G.I. = (12 - 9 + 3) / 2 = 3$$