

Lunes 1° de enero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Feliz año nuevo! En este inicio de año deseamos a todos nuestros lectores que logren cumplir sus deseos y anhelos, que tengan un año de prosperidad y abundancia. En las fiestas de año nuevo se hacen estallar una gran cantidad de fuegos artificiales, los colores tan llamativos que generan se deben a la presencia de compuestos químicos. Para lograr el color verde se emplea un compuesto derivado de un metal del grupo de los alcalinotérreos, la fórmula de este compuesto es XCl_2 . Si aplicando una corriente de 50 A durante 16.08 minutos, se obtienen 34.33 g del metal X, **¿cuál es el elemento X?**

Respuesta corta: El elemento es el Bario, Ba.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la cantidad de carga circulada:

$$Q = I t = (50 \text{ A}) (964.8 \text{ seg}) = 48\,240 \text{ C}$$

Estimamos la masa molar de X

$$\text{Masa molar de X} = [(2 \text{ eq/mol}) (96\,480 \text{ C/eq}) (34.33 \text{ g})] / (48\,240 \text{ C}) = 137.32 \text{ g/mol}$$

Esta masa molar corresponde el Bario, Ba.

Miércoles 3 de enero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡La π π donde va la π π! En las vacaciones mucha gente va a lugares en donde puedes disfrutar de playas y albercas donde divertirse. Sin embargo, esta sana recreación, puede verse afectada por una mala costumbre de algunas personas, que es la de hacer pipi en la alberca. La orina tiene la propiedad de ser estéril, es decir, de no contener microorganismos, pero el amoníaco generado a partir de la urea que contiene, puede reaccionar con el hipoclorito que desinfecta las albercas. Uno de los procesos que se lleva a cabo es el siguiente:



El NCl_3 es un compuesto que se asocia con daños pulmonares. El valor promedio de urea en la orina es de 5 mmol por litro en los hombres. **¿Cuántos gramos de NCl_3 se formarán a partir de 90 mL de orina que una persona libere en una piscina?**

Respuesta corta: La masa que se formaría de NCl_3 es 0.1083 g

Respuesta desarrollada:

El número de moles de urea liberada en la alberca es de:

$$\text{Moles de urea} = (5 \text{ mmol}/1000 \text{ mL}) (90 \text{ mL}) = 0.45 \text{ mmol}$$

Dado que la fórmula de la urea es $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, la cantidad de amoníaco que libera es:

$$\text{Milimoles de amoníaco} = 2 (0.45 \text{ mmol}) = 0.90 \text{ mmol}$$

Y la masa de NCl_3 formado será:

$$\text{Masa de } \text{NCl}_3 = (0.9 \times 10^{-3} \text{ mol}) (120.35 \text{ g/mol}) = 0.1083 \text{ g}$$

Viernes 5 de enero de 2018

Si te portaste bien. Estamos en vísperas de la llegada de los Reyes Magos, que llegan cargados de regalos para todos los niños que se han portado bien (o casi bien) durante todo el año (o casi todo el año). Los regalos originales que estos Magos de Oriente ofrecieron al niño Dios incluían oro, incienso y mirra. Baltazar fue quien le regaló el cofre con el preciado metal, un regalo digno del Rey de Reyes. El oro es un metal muy maleable, que difícilmente se oxida. Un lingote de oro tiene una masa de 12.4 kg, la densidad de este metal es de 19.3 g/cm³. Si con el oro presente en el lingote se fabricara un hilo de 2 mm de radio, **¿cuál sería la longitud total, en cm, del hilo elaborado?**

Respuesta corta: La longitud es 511 268.14 cm

Respuesta desarrollada:

Determinamos el volumen del oro contenido en el lingote:

$$\text{Volumen de oro} = (12\,400 \text{ g}) / (19.3 \text{ g/cm}^3) = 642.48 \text{ cm}^3$$

A continuación calculamos la longitud que tendría el alambre:

$$\text{Longitud} = (642.48 \text{ cm}^3) / (3.1416)(0.02 \text{ cm})^2 = 511\,268.14 \text{ cm}$$