

Retos Químicos de Aniversario 2013

SOLUCIONES NIVEL MEDIO (SECUNDARIA)



ACADEMIA DE CIENCIAS
DE MORELOS, A.C.

Lunes 22 de abril de 2013

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Lo que usa el tío Cosa. Para conservar un cabello sedoso, manejable y libre de caspa, se emplean shampoos con disulfuro de selenio, SeS_2 . La concentración sugerida es de 2.5 % p/V. ¿Cuántos moles de SeS_2 habrá en una botella de 500 mL de shampoo que cumple con el porcentaje indicado?

Respuesta corta: Se tienen 0.0874 moles de SeS_2

Respuesta desarrollada:

Primero determinamos los gramos de SeS_2 que habrá en los 500 mL de shampoo:

$$\text{Masa de } \text{SeS}_2 = (2.5 \text{ g}/100 \text{ mL}) (500 \text{ mL}) = 12.5 \text{ g}$$

A continuación, calculamos la cantidad de moles que corresponden a esta masa:

$$\text{Moles de } \text{SeS}_2 = (12.5 \text{ g}/143 \text{ g/mol}) = 0.0874 \text{ moles}$$

Miércoles 24 de abril de 2013

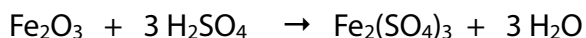
Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Magnetismo musical. Las viejas cintas de cassette grababan sonido gracias a la aplicación de electromagnetismo. Sobre un polímero de poliéster se deposita una capa de óxido de hierro (III) y en esta superficie se efectúa la grabación. ¿Cuáles son las fórmulas de los productos que se obtienen cuando el óxido de hierro (III) reacciona con el ácido sulfúrico?

Respuesta corta: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$

Respuesta desarrollada:

La fórmula del óxido férrico es Fe_2O_3 mientras que la del ácido sulfúrico es H_2SO_4 , la reacción balanceada que se efectúa es la siguiente:





Viernes 26 de abril de 2013

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Transformando monedas. El centro de las monedas de \$ 1, 2 y 5 pesos mexicanos se elabora con una aleación de bronce y aluminio. El bronce, a su vez, es una aleación de cobre y estaño. El cobre puede reaccionar con ácido nítrico concentrado de acuerdo con la reacción:



Si el centro de una moneda de \$ 2 pesos contiene 1.67 gramos de cobre, ¿cuántos gramos de ácido nítrico se deben emplear para reaccionar con el cobre de 10 monedas de \$ 2 pesos?

Respuesta corta: Se requieren 43.68 gramos de ácido nítrico

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa de cobre presente en las 10 monedas de \$ 2 varos (o sea, pesos)

Masa del cobre = (10 monedas) (1.67 g Cu/moneda) = 16.7 gramos de Cu

A continuación calculamos el número de moles que representa esta masa de Cu

Moles de Cu = (16.7 g) / (63.54 g/mol) = 0.26 moles

Después determinamos la cantidad de moles de ácido nítrico que debe emplearse para efectuar la reacción:

Moles de HNO₃ = [(8 moles HNO₃) / (3 moles de Cu)] (0.26 moles de Cu) = 0.69 moles de HNO₃

La masa de HNO₃ será:

Masa de HNO₃ = (0.69 moles de HNO₃) (63 g/mol) = 43.68 gramos