

Lunes 19 de diciembre de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡En el corazón de un sable laser! Los cristales Kyber son materiales indispensables en la fabricación de las armas emblemáticas de los caballeros Jedi, el sable laser. Los cristales crecen lenta y uniformemente y esperan que llegue la persona indicada para que pueda utilizarlos en la fabricación del sable. El cristal elige al Jedi. En la naturaleza existen muchos compuestos y elementos que forman cristales. El metal calcio, Ca, cristaliza en la forma cúbica centrada en el cuerpo, dentro del cubo que se describe están contenidos dos átomos de calcio. Si la densidad de este elemento es de 1.55 g/cm^3 . **¿Cuál es el valor, en angstroms, de la arista del cubo de calcio?**

Respuesta corta: El valor de la arista es 4.4 angstroms.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa de la celda unitaria.

Masa de la celda = (2 átomos/celda) (40 g/mol) (6.023 X 10^{23} átomos /mol)

Masa de la celda = $1.328 \times 10^{-22} \text{ g/celda}$

A continuación determinamos el volumen de la celda:

Volumen de la celda = $(1.328 \times 10^{-22} \text{ g/celda}) / (1.55 \text{ g/cm}^3) = 8.569 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$

Finalmente, dado que para un cubo $V = a^3$ (a es la arista), el valor de a será:

Arista = $(V)^{1/3} = (8.569 \times 10^{-23} \text{ cm}^3)^{1/3} = 4.4 \times 10^{-8} \text{ cm} = 4.4 \text{ angstroms}$

Miércoles 21 de diciembre de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Uno más del gato de Schrödinger! El experimento mental del gato de Schrödinger especula con lo que conocemos como realidad y la forma en que interaccionamos con ella. En septiembre de este año, científicos de la Universidad de Stanford lograron que una molécula diatómica de un halógeno se comportara en dos estados cuánticos diferentes al mismo tiempo, de forma semejante al gato, vivo y muerto a la vez. Para conocer la identidad del halógeno empleado debes considerar que 5.4 g de la molécula diatómica corresponden a 0.02125 moles. La identidad del halógeno es ...

Respuesta corta: El halógeno en cuestión es el Yodo.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa molar de la molécula diatómica del halógeno:

$$\text{Masa molar} = 5.4 \text{ g} / 0.02125 \text{ mol} = 254.1 \text{ g/mol}$$

Si dividimos entre 2 tendremos la masa atómica del halógeno:

$$\text{Masa atómica del halógeno} = (254.1 \text{ g/mol} / 2) = 127 \text{ g/mol}$$

El halógeno es el yodo.

Sábado 24 de diciembre de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡El elemento favorito de Santa! Esperamos que esta navidad la pases en compañía de todos tus seres queridos. Si te portaste bien y le escribiste a Santa, seguro te traerán lo que pediste. Para repartir los regalos, este simpático y rojo personaje cuenta con la ayuda de un elemento químico, si deseas conocer su identidad te damos la siguiente ayuda: su densidad es de 21.02 g/cm^3 y si llenas una botella de 600 ml con este metal, le caben 67.63 moles. **El elemento es el ...**

Respuesta corta: Es el Renio. De hecho 9 Renios ayudan a Santa con el trineo.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa del elemento contenida en la botella de 600 mL.

$$\text{Masa del elemento} = (600 \text{ cm}^3) (21.02 \text{ g/cm}^3) = 12\,612 \text{ g}$$

A continuación estimamos la masa molar del elemento:

$$\text{Masa molar} = 12\,612 \text{ g} / (67.63 \text{ moles}) = 186.48 \text{ g/mol}$$

El elemento que corresponde a esta masa molar es el Renio. Re. El Renio más famoso que ayuda a Santa se llama Rodolfo.