

## Lunes 11 de diciembre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Llegó la nieve a México!** La parte norte de nuestro país se ha cubierto de una sábana de nieve durante la primera semana de este mes. Para que se forme un copo de nieve es necesario que el aire este saturado de humedad y su temperatura sea muy baja. En ocasiones el agua no se congela a 0° C, la temperatura puede descender por debajo de este valor y, si se presenta la oportunidad de que se congele, el agua formará los copos de nieve. Si el proceso sale mal, se formará granizo o agua nieve. Las formas que adquieren los copos de nieve son muy variadas, pero todos tienen algo en común, cristales de tipo hexagonal. La masa promedio de un cristal de nieve es de  $2.9 \times 10^{-8}$  Kg. Si consideramos que el cristal es solo H<sub>2</sub>O, **¿cuántas moléculas de agua estarán contenidas en un cristal promedio?**

**Respuesta corta: El cristal tiene  $9.7 \times 10^{17}$  moléculas de agua.**

**Respuesta desarrollada:**

Determinamos la cantidad de moles de agua en el cristal:

$$\text{Moles de H}_2\text{O} = (2.9 \times 10^{-5} \text{ g}) / (18 \text{ g/mol}) = 1.61 \times 10^{-6} \text{ mol}$$

La cantidad de moléculas de agua será:

$$\text{Moléculas de agua} = (6.023 \times 10^{23} \text{ moléculas/mol}) (1.612 \times 10^{-6} \text{ mol})$$

$$\text{Moléculas de agua} = 9.7 \times 10^{17} \text{ moléculas}$$

## Miércoles 13 de diciembre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Todo un clásico!** En la película de James Cameron, Titanic, la protagonista recibe de regalo un costosísimo diamante azul en forma de corazón. Este tipo de diamantes existe realmente y son muy apreciados por su rareza. Su tono azulado se debe a la presencia de boro en el cristal, el cual tiene al carbono como elemento principal. En el mundo de los diamantes 1 quilate equivale a 0.2 g, en enero de 2014, en la mina Cullinan en Sudáfrica, se encontró un diamante azul de 29.6 quilates. El porcentaje de carbono en el cuerpo humano alcanza un valor de 18 %. Si todo el carbono de una persona de 60 kg de masa se convirtiera en diamantes, **¿cuántos diamantes de 29.6 quilates se podrían obtener? ¿Cuántos átomos de carbono estarían contenidos en cada diamante?**

**Respuesta corta: Se podrían obtener 1 824.3 diamantes, cada uno con  $2.97 \times 10^{23}$  átomos de carbono.**

**Respuesta desarrollada:**

La masa del diamante de 29.6 quilates es:

Masa del diamante = (29.6 quilates) (0.2 g/quilate) = 5.92 g

La cantidad de diamantes que se podrían obtener es:

Número de diamantes = (60 000 g) (0.18) / (5.92 g/diamante) = 1 824.3 diamantes

El número de átomos de carbono de cada diamante sería:

Número de átomos = [(5.92 g) / (12 g/mol)] (6.023  $\times 10^{23}$  átomos/mol) =  $2.97 \times 10^{23}$  átomos

## Viernes 15 de diciembre de 2017

### TSUNAMI

**A soliton is a singularity of wave motion, an edge traveling just that way. We saw one, once filmed moving heedlessly cross a platinum Surface.**

La parte en negritas de este reto contiene un fragmento del poema TSUNAMI, escrito por el ganador del Premio Nobel en Química de 1981 Roald Hoffmann.

Una parte de su trabajo ha sido el desarrollo de teorías para entender como se llevan a cabo las reacciones químicas. Las famosas reglas de Woodward - Hoffmann, explican la forma en que se realizan las reacciones concertadas en

la química orgánica. En este fragmento del poema, podemos observar que hace referencia al platino, un elemento empleado frecuentemente como

catalizador en las reacciones orgánicas. El catalizador de Adams tiene la fórmula  $\text{PtO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  ¿Cuál es el porcentaje en masa que le corresponde

**a platinum Surface.**

**al oxígeno en esta fórmula?**

**Respuesta corta: El porcentaje de oxígeno es de 19.58 %**

**Respuesta desarrollada:**

La masa molar del catalizador de Adams es 245.08 g/mol, la contribución del oxígeno es de 48 g/mol, así que el porcentaje de este elemento será de:

% de oxígeno = [(48 g/mol) / (245.08 g/mol)] (100) = 19.58 %



Te compartimos el poema completo.

## TSUNAMI

A soliton is  
a singularity  
of wave  
motion, an edge  
traveling just  
that way. We saw  
one, once  
filmed moving heed-  
lessly cross  
a platinum surface.  
Solitons pass  
through  
each  
other  
unperturbed.

You are a wave.  
Not standing, nor  
traveling, satisfying  
no equation.  
You are a wave  
which will not be (Fourier)  
analyzed.  
You are a wave;  
in your eyes I sink  
willingly.