

Lunes 10 de abril de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

La tierra es de quien la trabaja. Esta frase se debe al héroe revolucionario, Emiliano Zapata, a quien recordamos al cumplirse un aniversario más de su muerte. Los ideales políticos y sociales del Caudillo del sur han trascendido más allá de las diferentes fronteras mexicanas, convirtiéndolo en un modelo del prócer revolucionario. El día de su muerte, Zapata montaba un caballo que le había sido ofrecido como regalo, el nombre de este caballo fue As de oros. El oro es un metal de color amarillo muy apreciado en joyería, tiene una densidad de 19.32 g/cm^3 , con él se pueden elaborar láminas muy delgadas, el costo por lámina de $8 \times 8 \text{ cm}$ es de 75 pesos. Si el grosor de la lámina es de 0.00002 cm , **¿cuántas láminas se pueden elaborar con 1 mol de oro? ¿Cuál será el precio de las láminas?**

Respuesta corta: Se elaboran 7 965 hojas y el costo es de 597 389.36 pesos

Respuesta desarrollada:

Determinamos el volumen de cada una de las láminas de oro:

$$\text{Volumen} = 8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 0.00002 \text{ cm} = 0.00128 \text{ cm}^3$$

La masa de cada hoja será:

$$\text{Masa de cada hoja} = 0.00128 \text{ cm}^3 \times 19.32 \text{ g/cm}^3 = 0.0247 \text{ gramos}$$

La masa molar del oro es de 196.976 g, así que el número de hojas que se pueden hacer son:

$$\text{Número de hojas} = (196.976 \text{ g}/0.0247) = 7\ 965 \text{ hojas}$$

El costo será de :

$$\text{Costo total} = 7\ 965 \text{ hoja} \times 75 \text{ pesos} = 597\ 389.36 \text{ pesos}$$

Miércoles 12 de abril de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Y el hombre alcanzó el espacio. La Organización de la Naciones Unidas declaró esta fecha como el Día Internacional de los Vuelos Espaciales tripulados, celebrando así, el primer viaje espacial tripulado, en el cual, el cosmonauta ruso Yuri Gagarin realizó un viaje de 108 minutos a bordo de la nave Vostok en el año de 1961. Para conocer el significado de la palabra Vostok debes emplear los símbolos de dos elementos, el primero de ellos es el de un elemento que por decaimiento alfa genera en isótopo Bk-250, el segundo elemento forma parte del ácido H_2XO_4 , cuya masa molar es de 193.6 g/mol y donde X es el elemento que nos interesa. **¿Cuál es el significado de la palabra Vostok?**

Respuesta corta: El significado es "Este"

Respuesta desarrollada:

Para conocer el símbolo del primer elemento debemos plantear la ecuación de su decaimiento alfa.



El berkelio tiene número atómico 97, así que nuestro elemento X debe tener número atómico 99. El elemento de 99 protones es el Einstenio, Es.

Para el segundo elemento, restamos la contribución del hidrógeno y el oxígeno a la masa molar del compuesto:

$$\text{Masa molar de X} = 193.6 \text{ g} - 2 \text{ g} - 64 \text{ g} = 127.6 \text{ g}$$

El elemento de masa molar 127.6 g/mol es el telurio, Te.

La palabra es Este, también se puede traducir como oriente.

Viernes 14 de abril de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

La noche del Titanic. En la noche del 14 de abril de 1912 el trasatlántico Titanic, que realizaba su viaje inaugural, chocó con un iceberg en las aguas del atlántico, al sur de Terranova. Después de varias horas se hundió, dejando un saldo de más de 1 500 muertos y alrededor de 710 sobrevivientes. La mayor parte de un iceberg se encuentra sumergida en el agua, en marzo de 2 015, el iceberg B 15, se desprendió de la Antártida, su dimensiones eran de 270 km de largo, 40 km de ancho y 800 m de profundidad. **¿Cuántas moléculas de agua tenía este iceberg?**

Respuesta corta: En el B 15 había 2.65×10^{41} moléculas de agua.

Respuesta desarrollada:

Determinamos el volumen del hielo del B 15:

$$\text{Volumen} = (270\,000\text{ m}) (40\,000\text{ m}) (800\text{ m}) = 8.64 \times 10^{12}\text{ m}^3$$

A continuación estimamos la masa de hielo, la densidad del hielo es 916.8 kg/m^3 .

$$\text{Masa de hielo} = (916.8\text{ kg/m}^3) (8.64 \times 10^{12}\text{ m}^3) = 7.92 \times 10^{15}\text{ kg}$$

Estimamos el número de moles de agua contenida en el hielo:

$$\text{Moles de agua} = (7.92 \times 10^{15}\text{ Kg}) / (0.018\text{ Kg/mol}) = 4.40 \times 10^{17}\text{ moles}$$

Finalmente, el número de moléculas de agua es:

$$\text{Moléculas de agua} = (4.40 \times 10^{17}\text{ moles}) (6.023 \times 10^{23}\text{ moléculas/mol}) = 2.65 \times 10^{41}\text{ moléculas}$$