

Lunes 12 de noviembre de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡El día que nació la perfección! En el año de 1976, durante los juegos de la XXI Olimpiada celebrada en Montreal, Canadá, se vivió un hecho inédito en la disciplina de la gimnasia, una competidora obtuvo una calificación perfecta, 10. La rumana Nadia Comaneci logró esta hazaña en las barras paralelas, tenía entonces 14 años. A lo largo de su participación en las olimpiadas Nadia ganó un total de 9 medallas. Para conocer el número de medallas de oro, plata y bronce que ganó en las olimpiadas que participó, deberás tomar en cuenta los números atómico de los elementos que integran al compuesto formado con los dos primeros elementos del grupo 1 de la tabla periódica y el elemento de menor volumen atómico del grupo 13. La masa molar de este compuesto es de 21.71 g/mol. **Si colocas en orden de número atómico a los elementos sabrás cuantas medallas de bronce, plata y oro ganó Nadia.**

Respuesta corta: Ganó 1 medalla de bronce, 3 de plata y 5 de oro.

Respuesta desarrollada:

Los dos primeros elementos del grupo 1 son hidrógeno, H y litio, Li. El elemento de menor volumen atómico del grupo 13 es el boro, B.

El compuesto del que forman parte estos tres elementos es el borohidruro de litio, LiBH_4 , el cual tienen una masa molar de 21.71 g/mol.

Si ordenamos a los elementos por número atómico tenemos:

Elemento	H	Li	B
Número atómico	1	3	5

Nadia ganó 1 medalla de bronce, 3 de plata y 5 de oro en sus participaciones en juegos olímpicos.

Miércoles 14 de noviembre de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Excelsior! El pasado 12 de noviembre murió una leyenda del mundo de los comics, el señor Stan Lee. Creador de personajes entrañables como Hulk, El hombre Araña, Thor, Iron Man, los cuatro fantásticos y los X-Men, entre otros. Lee fue el creador de la frase que acompañará por siempre a cualquier superhéroe "Un gran poder conlleva una gran responsabilidad". A los 95 años Stan se despide de este mundo dejando un gran legado que ha sido llevado al cine a través de varias cintas memorables. El elemento de número atómico 95 es el Americio (Saludos Capitán América), el cual se utiliza en los detectores de humo, el isótopo de masa atómica 241 es el más utilizado. 1 g de dióxido de americio, AmO_2 , es suficiente para fabricar 5 000 detectores. **¿Cuántos átomos de americio habrá en cada uno de los detectores?**

Respuesta corta: Cada detector contiene 4.41×10^{17} átomos de americio.

Respuesta desarrollada:

Determinamos el número de gramos de dióxido de americio en cada detector:

$$\text{Masa de AmO}_2 = (1 \text{ g}) / (5\ 000) = 0.0002 \text{ gramos}$$

Estimamos la cantidad en moles de AmO_2 :

$$\text{Moles de AmO}_2 = (0.0002 \text{ g}) / (273 \text{ g/mol}) = 7.32 \times 10^{-7} \text{ mol}$$

Finalmente, calculamos los átomos de americio en cada detector:

$$\text{Átomos de americio} = (7.32 \times 10^{-7}) (6.023 \times 10^{23} \text{ g/mol}) = 4.41 \times 10^{17} \text{ átomos}$$

Viernes 16 de noviembre de 2018

Por si te rompes un hueso. Las radiografías se emplean comúnmente para evaluar los daños que se presentan en diferentes traumatismos, se elaboran a partir de la suspensión de halogenuros de plata sobre una lámina de plástico. Uno de los halogenuros empleados es el bromuro de plata, AgBr. Una vez que la radiografía es expuesta a los rayos X se procede a fijar la plata mediante un tratamiento químico, a su vez, el halogenuro es retirado de la lámina durante el proceso. **¿Qué masa, en gramos, de bromuro de plata deberá procesarse para obtener 2.5 gramos de plata pura?**

Respuesta corta: Se requieren 4.34 g de bromuro de plata

Respuesta desarrollada:

Determinamos los moles de plata pura a obtener:

$$\text{Moles de plata} = (2.5 \text{ g}) / (107.9 \text{ g/mol}) = 0.0231 \text{ mol}$$

Estimamos la masa de AgBr, considerando que los moles de Ag son idénticos a los de AgBr:

$$\text{Masa de AgBr} = (0.0231 \text{ mol}) (187.9 \text{ g/mol}) = 4.34 \text{ gramos}$$