

Lunes 19 de febrero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Siempre leales! Este es el lema de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA). En este día celebramos en México al ejército, quien recientemente participó en las labores de rescate durante el sismo que tuvo como epicentro la parte oriente de Morelos. Hacemos patente nuestro reconocimiento a cada integrante de las fuerzas armadas, que día a día cumplen con la noble labor de salvaguardar la seguridad nacional, apoyando a la población en caso de desastres. El verde es el color característico del uniforme de los soldados mexicanos, un elemento que produce compuestos de este color es el níquel, si 4 gramos del compuesto NiX_2 representan 0.04136 moles, **¿cuál es la identidad de X?**

Respuesta corta: X es el flúor, F.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa molar del NiX_2 :

$$\text{Masa molar} = (4 \text{ g}) / (0.04136 \text{ mol}) = 96.71 \text{ g/mol}$$

$$\text{Masa de } 2 \text{ X} = (96.71 \text{ g/mol} - 58.7 \text{ g/mol}) = 38.01 \text{ g/mol}$$

$$\text{Masa de X} = (38.01 \text{ g/mol} / 2) = 19 \text{ g/mol}$$

El elemento de masa molar 19 g/mol es el flúor, F.

Miércoles 21 de febrero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Llamas azules en el infierno de la tierra! La depresión de Danakil, en Etiopía, es una zona desértica con una gran actividad volcánica, la temperatura en sus alrededores puede alcanzar hasta los 60 grados centígrados. El polvo de azufre que es expulsado de una zona hidrotermal en la zona de Dallol puede arder espontáneamente produciendo llamas azules. El azufre que sale a la superficie genera ríos de color rojo al fundirse para luego solidificarse en bloques amarillos. Si se analiza el polvo de estos bloques se observa que por cada 9 gramos de azufre están contenidos 0.0351 moles, **¿cuántos átomos de azufre están contenidos en la molécula de este elemento que forma el polvo amarillo?**

Respuesta corta: El sólido amarillo contiene 8 átomos de azufre por cada molécula.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa molar del azufre en el polvo amarillo.

$$\text{Masa molar} = (9 \text{ g} / 0.0351 \text{ mol}) = 256.4 \text{ g/mol}$$

El número de átomos de azufre presentes es:

$$\text{Átomos de azufre} = 256.4 \text{ g/mol} / (32 \text{ g/mol}) = 8 \text{ átomos}$$

Viernes 23 de febrero de 2018

Transportando hoyos en una celda solar. Los compuestos químicos denominados spiro han sido de gran utilidad en el desarrollo de celdas solares más eficientes. En este tipo de sustancias dos ciclos comparten un átomo de carbono. El compuesto spiro más comúnmente empleados se conoce como spiro-OMeTAD, su fórmula molecular es $C_{81}H_{68}N_4O_8$. Si 1 mg de este compuesto cuesta 25.00 pesos, **¿cuál es el costo de 0.25 moles de esta sustancia?**

Respuesta corta: El costo será de 7 659 093.75 pesos

Respuesta desarrollada:

Determinamos la masa de spiro-OMeTAD = $(0.25 \text{ mol}) (1225.455 \text{ g/mol}) = 306.363 \text{ g}$

El costo de esta masa de compuesto será:

Costo = $(306.363 \text{ g}) (25.00 \text{ pesos}) / (0.001 \text{ g}) = 7 659 093.75 \text{ pesos}$