

Lunes 27 de febrero de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Una naca líquida! Las aleaciones son mezclas entre dos o más metales, varias de ellas tienen nombres propios que las identifican inmediatamente como el bronce, el acero o las amalgamas. Usualmente las aleaciones son sólidas, sin embargo, una aleación entre dos elementos del grupo I de la tabla periódica, los metales alcalinos, es líquida. Esta mezcla contiene un 22.73 % de sodio y un 77.27 % de potasio, K. Si la masa molar de esta aleación es de 101.2 g/mol, **¿cuál es la fórmula molecular de la misma?**

Respuesta corta: La fórmula molecular es NaK₂

Respuesta desarrollada:

Partiendo de una base de 100 gramos de aleación, calculamos los moles de cada elemento en la aleación:

$$\text{Moles de Na} = (22.73 \text{ g} / 23 \text{ g/mol}) = 0.988 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de K} = (77.27 \text{ g/mol}) / (39.1 \text{ g/mol}) = 1.976 \text{ mol}$$

Determinamos la relación de moles entre Na y K.

$$\text{Moles de Na} = 0.988 \text{ mol} / 0.988 \text{ mol} = 1$$

$$\text{Moles de K} = (1.976 \text{ mol}) / (0.988 \text{ mol}) = 2$$

La fórmula empírica es NaK₂, la masa molar de esta fórmula mínima coincide con la masa molar de la aleación, así que también es su fórmula molecular.

Miércoles 1° de marzo de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Para no oler a cebolla. Diariamente convivimos con múltiples bacterias, algunas de ellas viven en nuestra piel y, en parte, son las responsables del olor característico de la gente que trabaja mucho. La hiperhidrosis es una condición en la cual las personas tienen una sudoración excesiva, ya sea por estrés o por una actividad deportiva. Un compuesto químico empleado para reducir la sudoración en las axilas tiene la fórmula XCl₃. Si 0.1333 gramos de este compuesto reaccionan con 30 mL de hidróxido de sodio 0.1 M, **¿Cuál es la identidad de X? Considera que la reacción que se lleva a cabo es XCl₃ + 3 NaOH → X(OH)₃ + 3 NaCl**

Respuesta corta: El elemento X es Aluminio, Al.

Respuesta desarrollada:

Determinamos la cantidad de moles de hidróxido de sodio, NaOH, que se utilizan en la reacción:

$$\text{Moles de NaOH} = (0.030 \text{ L}) (0.1 \text{ mol/L}) = 3 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

A partir de la reacción se observa que los moles de XCl_3 deben ser la tercera parte del NaOH empleado:

$$\text{Moles de XCl}_3 = (1 \text{ mol XCl}_3 / 3 \text{ mol NaOH}) (3 \times 10^{-3} \text{ mol NaOH}) = 1 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

La masa molar de XCl_3 es:

$$\text{Masa molar de XCl}_3 = 0.1333 \text{ g} / 1 \times 10^{-3} \text{ mol} = 133 \text{ g/mol}$$

Si restamos a esta masa molar la contribución de cloro, tendremos la masa molar de X.

$$\text{Masa molar de X} = 133.3 \text{ g/mol} - 3(35.45 \text{ g/mol}) = 26.65 \text{ g/mol}$$

Esta masa molar corresponde al aluminio, Al.

Viernes 3 de marzo de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Una explosión argentina. Los acetiluros son compuestos derivados del acetileno, $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$, su fórmula puede incluir metales alcalinos y de transición. Este tipo de compuestos tienen un alto poder explosivo, en particular, el acetiluro de plata, Ag_2C_2 , estalla liberando una gran cantidad de energía. Su velocidad de detonación es de 4 000 m/s, esta magnitud mide la velocidad con que se propaga la onda de choque a través del explosivo **¿Cuáles son los productos que se forman cuando se descompone el acetiluro de plata?**

Respuesta corta: Los productos son Ag y C

Respuesta desarrollada:

Dado que el proceso de descomposición sólo toma en cuenta al Ag_2C_2 , los productos de la reacción son Ag (s) y C (s). Es decir, esta explosión no genera ningún gas.