

Lunes 6 de junio de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Día importante en Europa. Este día decidirá la comunidad europea si permite el uso del herbicida glifosato, empleado para eliminar la maleza en cultivos y parques. Este compuesto químico está envuelto en la polémica debido a la posibilidad de que sea cancerígeno. La composición porcentual de esta sustancia es 21.3 % C, 4.73 % H, 47.33 % O, 8.28 % N y 18.34 % P. Si la fórmula empírica de este compuesto es idéntica a su fórmula molecular, **¿cuál es la masa molar del glifosato?**

Respuesta corta: La masa molar del glifosato es 169 g/mol

Respuesta desarrollada:

Tomando como base 100 gramos del compuesto estimamos los moles presentes de cada elemento:

$$\text{Moles de carbono} = (21.30 \text{ g}) / (12 \text{ g/mol}) = 1.775 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de hidrógeno} = (4.73 \text{ g}) / (1 \text{ g/mol}) = 4.73 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de oxígeno} = (47.33 \text{ g}) / (16 \text{ g/mol}) = 2.95 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de nitrógeno} = (8.28 \text{ g}) / (14 \text{ g/mol}) = 0.591 \text{ mol}$$

$$\text{Moles de Fósforo} = (18.34 \text{ g}) / (31 \text{ g/mol}) = 0.591 \text{ mol}$$

Dividiendo entre el menor número de moles para obtener la relación en valores enteros:

$$\text{Moles de carbono} = 1.775 \text{ mol} / 0.591 \text{ mol} = 3$$

$$\text{Moles de hidrógeno} = 4.73 \text{ mol} / 0.591 \text{ mol} = 8$$

$$\text{Moles de oxígeno} = 2.95 \text{ mol} / 0.591 \text{ mol} = 5$$

$$\text{Moles de nitrógeno} = 0.591 \text{ mol} / 0.591 \text{ mol} = 1$$

$$\text{Moles de Fósforo} = 0.591 \text{ mol} / 0.591 \text{ mol} = 1$$

La fórmula empírica es $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_5\text{NP}$, la cual también es la fórmula molecular.

La masa molar de esta fórmula es 169 g/mol

Miércoles 8 de junio de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

“Todo hombre muere del corazón” (Eliseo Alberto). El pasado 2 de junio murió el polémico torero Rodolfo Rodríguez, su fama se extendió hasta Francia en donde participó en diferentes plazas: Siempre consideró al toro como su compañero y un colaborador del triunfo del torero. Rodolfo Rodríguez tenía un apodo que puedes conocer empleando dos símbolos químicos de metales, el primero de ellos es el de un metal radiactivo que por emisión alfa genera actinio. El segundo corresponde al metal alcalino cuyos compuestos le imparten a la flama un color amarillo, este elemento está presente en la sosa común, en donde representa el 58 % en masa. **El apodo de Rodolfo Rodríguez es El**

Respuesta corta: El PaNa

Respuesta desarrollada:

El actinio tiene número atómico 89, así que el átomo que lo genera por emisión alfa debe tener un número atómico 2 unidades mayor, este elemento es el protactinio, Pa.

La sosa común es el hidróxido de sodio, NaOH, en donde el sodio, Na, es un metal de la familia de los alcalinos, la presencia de este elemento en un compuesto le da color amarillo a la flama cuando se quema.

Así que el apodo es PaNa.

Este mote lo ganó debido a que Rodolfo Rodríguez trabajó como panadero en su juventud.

Viernes 10 de junio de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Vuela como mariposa y pica como abeja! En esta semana falleció el boxeador más importante en la historia del boxeo a nivel mundial, Muhamad Alí. Su nombre original fue Cassius Clay, pero lo cambio al convertirse al islam. Con las dos primeras letras de su nombre y apellido originales se tienen los símbolos de calcio, Ca y cloro, Cl. Estos dos elementos se combinan para formar el cloruro de calcio, CaCl_2 , el cual es empleado en compresas calientes debido a su calor de disolución que es de -77 kJ/mol . Si se disuelven 50 gramos de CaCl_2 en 1000 mL de agua a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ **¿cuál será la temperatura final que alcance la solución?**

Respuesta corta: La temperatura final es de $33.29 \text{ }^\circ\text{C}$

Respuesta desarrollada:

Determinamos el número de moles del cloruro de calcio:

$$\text{Moles de CaCl}_2 = (50 \text{ g}) / (111 \text{ g/mol}) = 0.45 \text{ moles}$$

A continuación calculamos la cantidad de calor liberado:

$$\text{Calor liberado} = (0.45 \text{ mol}) (-77 \text{ kJ/mol}) = -34.65 \text{ kJ}$$

Determinamos la temperatura final de la solución:

$$T_f = [34\,650 \text{ J} / (4.18 \text{ J/g } ^\circ\text{C}) (1000 \text{ g})] + 25 \text{ } ^\circ\text{C} = 33.29 \text{ } ^\circ\text{C}$$