

Lunes 16 de julio de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

“Me he convertido en la muerte, el destructor de mundos.” Esta frase se atribuye a Robert Oppenheimer quien, en un día como hoy, pero del año 1945, presenció la primera explosión de una bomba atómica. El experimento se realizó en el lugar conocido como Álamo Gordo, en Nuevo México, Estados Unidos. La energía liberada en la explosión fue la equivalente a 20 000 toneladas de TNT (trinitrotolueno), producto de la fisión del metal radiactivo plutonio. Este metal fue aislado por primera vez en forma del compuesto PuO_n . Para determinar el valor de n te diremos que se requieren 50 000 Coulombs para obtener 31.609 gramos de plutonio a partir de PuO_n , **¿cuál es el valor de n ?**

Respuesta corta: El valor de n es 2.

Respuesta desarrollada:

Determinamos el valor del número de oxidación del plutonio a partir de la masa obtenida en la electrólisis:

$$Z = [Q (\text{PM})] / [m (\text{F})] = [(50\,000 \text{ C}) (244 \text{ g/mol})] / [(31.609 \text{ g})(96490 \text{ C/eq})] = 4$$

Dado que el número de oxidación del oxígeno es 2-, el valor de n es de 2. La fórmula del compuesto es PuO_2



Miércoles 18 de julio de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

El día que se fundó un imperio. El 18 de julio es una de las tres fechas más probables de la fundación de Tenochtitlan; los aztecas, guiados por el Dios Huitzilopochtli, migraron desde el ignoto Aztlán hasta el lago de Texcoco, donde encontraron la señal que les marcaría el lugar para fundar su ciudad, un águila devorando una serpiente, mientras está parada en un nopal. Tenochtitlán se forma por la unión de dos vocablos en náhuatl, "**tetl**", que significa piedra y "**nochtli**". Para conocer el significado de este segundo vocablo debes tomar en cuenta cuatro símbolos de elementos: El primero de ellos es el del elemento de número atómico 90, el segundo símbolo es el del elemento que tiene dos protones más que el mencionado en primer lugar. El tercero es el del elemento gaseoso más abundante en nuestra atmósfera y el cuarto está exactamente dos periodos más abajo que el tercero en la tabla periódica. **¿Qué significa el vocablo *nochtli*?**

Respuesta corta: *Nochtli* significa Tunas, esa fruta rica que produce el nopal.

Respuesta desarrollada: El elemento de número atómico 90 es el torio, Th, con dos protones más está el uranio, U. El elemento gaseoso más abundante en la atmósfera es el nitrógeno, N, dos periodos más debajo de este elemento se encuentra el arsénico, As. El vocablo *nochtli* significa ThUNAs, Tunas.

Viernes 20 de julio de 2018

Juntos haciendo presión. John Dalton descubrió que al contener dos gases diferentes en el mismo recipiente, cada uno se comporta de forma independiente de la presencia del otro. De tal manera que si se desea conocer la presión total que ejercen, basta conocer la presión de cada uno y sumarlas para obtener la presión total. Si se colocan 4 g de helio, 64 gramos de oxígeno y 112 g de nitrógeno en un recipiente de 4 litros a una temperatura de 300 K, **¿cuál será la presión total dentro del recipiente?**

Respuesta corta: 43.05 atmósferas de presión

Respuesta desarrollada:

Determinamos los moles de cada gas:

Moles de helio = $4 \text{ g} / (4 \text{ g/mol}) = 1 \text{ mol}$

Moles de oxígeno = $64 \text{ g} / (32 \text{ g/mol}) = 2 \text{ mol}$

Moles de nitrógeno = $112 \text{ g} / (28 \text{ g/mol}) = 4 \text{ mol}$

La presión total será:

Presión total = $[(1 \text{ mol} + 2 \text{ mol} + 4 \text{ mol}) (0.082 \text{ atmL/Kmol}) (300 \text{ K})] / 4 \text{ L} = 43.05 \text{ atm}$