

### Lunes 23 de mayo de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Feliz día del estudiante!** En este día felicitamos a todos los estudiantes que cursan algún grado de estudios en nuestro país. El origen de esta festividad en nuestro país se remonta al año de 1929, cuando los estudiantes de la UNAM se lanzaron a la huelga para lograr la autonomía universitaria. Cuando estudiamos todo mundo desea sacar diez en sus materias. El elemento de número atómico 10 es el neón, un gas noble empleado en la fabricación de tubos de alumbrado. Si cada tubo requiere de 0.002 gramos de neón, **¿cuántos tubos se pueden fabricar con 5 moles de este gas?**

**Respuesta corta: 50 450 tubos**

**Respuesta desarrollada:**

Calculamos la masa de neón disponible:

$$\text{Masa de neón} = (20.18 \text{ g/mol}) (5 \text{ mol}) = 100.9 \text{ g}$$

El número de tubos se puede calcular de la siguiente manera:

$$\text{Número de tubos} = (100.9 \text{ g}) / (0.002 \text{ g/tubo}) = 50\,450 \text{ tubos}$$

### Miércoles 25 de mayo de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Feliz día de la patria en Argentina!** Nuestros amigos de Sudamérica celebran en este día la semana de la revolución de mayo, que dio pie a la independencia de la actual república de Argentina. El nombre de esta nación tiene que ver con la plata, que en latín se denomina argentum. El carbonato de plata,  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ , tiene una constante de solubilidad de  $8.1 \times 10^{-12}$ . **¿Cuántos miligramos de este compuesto se disolverán en 250 mL de agua?**

**Respuesta corta:** Se disuelven 3.4127 miligramos

**Respuesta desarrollada:**

La ecuación que muestra la disolución del carbonato de plata es la siguiente:



La constante de equilibrio es:

$$K_{ps} = [Ag^+]^2 [CO_3^{2-}]$$

En términos de x, las concentraciones que participan son:



$$X \qquad \qquad \qquad 2x \qquad \qquad \qquad x$$

Sustituyendo en  $K_{ps}$

$$8.1 \times 10^{-12} = (2x)^2 (x) = 4x^3$$

Despejando para x

$$X = \sqrt[3]{8.1 \times 10^{-12}} = 1.26 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

Dado que solo nos interesa conocer cuánto se disolvió en 250 ml

$$\text{Mol en 250 mL} = (1.26 \times 10^{-4} \text{ mol/l}) (0.25 \text{ L}) = 3.16 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$\text{Masa de } Ag_2CO_3 = (3.16 \times 10^{-5} \text{ mol}) (107.9 \text{ g/mol}) = 0.00341 \text{ g}$$

$$\text{En miligramos} = 3.4127 \text{ miligramos}$$

## Viernes 27 de mayo de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Glándula que brilla!** Para efectuar diagnósticos médicos relacionados con la glándula tiroides se puede utilizar una técnica llamada gammagrafía, en donde al paciente se le inyecta una solución de un compuesto ( $NaXO_4$ ), el cual es absorbido por esta glándula mostrando una imagen brillante. En la fórmula X es un metal de transición, de este compuesto se conoce que 5 gramos de este compuesto corresponden a 0.02688 mol. **¿Qué elemento es X?**

**Respuesta corta: Es el elemento tecnecio, Tc.**

**Respuesta desarrollada:**

Determinamos la masa molar del compuesto:

$$\text{Masa molar} = (5 \text{ gramos}) / (0.02688 \text{ mol}) = 186.01 \text{ g/mol}$$

$$\text{Estimamos la masa molar de X} = (186.01 \text{ g/mol}) - 23 \text{ g/mol} - 64 \text{ g/mol} = 99.0 \text{ g/mol}$$

El elemento que corresponde a esta masa atómica es el tecnecio, Tc.