

### Lunes 18 de enero de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**Si puedes confiar en ti mismo cuando los demás dudan de ti.** El día de hoy se cumple un aniversario luctuoso del poeta y escritor británico Rudyard Kipling, autor del Libro de la Selva, Kim y del poema Si... El símbolo del potasio es K, este elemento forma un hidróxido que es una base fuerte. **¿Cuál será el pH de una solución elaborada por disolución de 1 gramo de KOH en suficiente agua como para tener 500 mL de solución?**

**Respuesta corta:** El pH es de 12.55

**Respuesta desarrollada:** Determinamos el número de moles del hidróxido de potasio.

$$\text{Moles de KOH} = (1 \text{ g}) / (56 \text{ g/mol}) = 0.0178 \text{ mol}$$

A continuación calculamos la molaridad de esta solución:

$$M = (0.0178 \text{ mol}) / (0.5 \text{ L}) = 0.0357 \text{ M}$$

Como se trata de una base fuerte, este será también el valor de la concentración de iones hidróxido.

$$\text{pOH} = -\log(0.0357) = 1.44$$

Finalmente, para calcular el pH, restamos a 14 el pOH:

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 1.44$$

$$\text{pH} = 12.55$$

### Miércoles 20 de enero de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**Tandem Felix.** André Marie Ampere fue un científico francés que realizó grandes aportaciones a la física, la química y las matemáticas. En su honor se denomina así a la intensidad de corriente eléctrica. Se realizó la electrólisis de 500 mL de una solución 0.5 M de  $\text{CuCl}_2$ , para ello se empleó una corriente de 5 A durante 2 horas. **¿Cuál es la concentración molar del ión  $\text{Cu}^{2+}$  en la solución una vez concluido el proceso?**

**Respuesta corta: La molaridad final de  $\text{Cu}^{2+}$  es 0.128 M**

**Respuesta desarrollada:**

Determinamos la cantidad de carga circulada:

$$Q = I t = (5 \text{ A}) (7200 \text{ s}) = 36000 \text{ Coulombs}$$

A continuación, estimamos los moles de cobre que se depositan en el cátodo:

$$m = (36000 \text{ C}) / (2 \text{ eq/mol}) = 18000 \text{ C/eq} = 0.186 \text{ mol}$$

Calculamos los moles de iones  $\text{Cu}^{2+}$  en la solución original:

$$\text{Moles de } \text{Cu}^{2+} = (0.5 \text{ mol/L}) (0.5 \text{ L}) = 0.25 \text{ mol}$$

Evaluamos los moles que sobran de iones  $\text{Cu}^{2+}$ :

$$\text{Moles residuales} = 0.25 \text{ mol} - 0.186 \text{ mol} = 0.064 \text{ mol}$$

Finalmente, calculamos la nueva molaridad:

$$\text{Molaridad de } \text{Cu}^{2+} = (0.064 \text{ mol}) / (0.5 \text{ L}) = 0.128 \text{ M}$$

### Viernes 22 de enero de 2016

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Me caí de la nube en que andaba!** Así inicia la canción de Cornelio Reyna, quien hoy cumple 19 años de fallecido. Las nubes de la Tierra son fundamentalmente agua, pero en Venus su composición incluye un compuesto de fórmula  $X_2SO_4$ . La presencia de esta sustancia le da un tono amarillo a la atmósfera de Venus. De este compuesto se conoce que 4.9 g corresponden a 0.05 moles del compuesto. **¿Qué elemento es X?**

**Respuesta corta: El elemento es hidrógeno, H.**

**Respuesta desarrollada:**

Determinamos la masa molar del compuesto:

$$\text{Masa molar de } X_2SO_4 = 4.9 \text{ g} / (0.05 \text{ mol}) = 98 \text{ g/mol}$$

La masa atómica de X se obtiene restando a la masa molar del compuesto la contribución del azufre y del oxígeno.

$$\text{Masa atómica de X} = [98 - 32 - 64] / 2 = 1$$

El elemento de masa atómica 1 es el hidrógeno, H.

En efecto, las nubes de Venus contienen ácido sulfúrico.