



Lunes 13 de noviembre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Para que el cambio sea leve. Los amortiguadores son sistemas químicos conformados por un ácido débil y su base conjugada, se emplean para evitar cambios bruscos de pH cuando se genera o adiciona una especie ácida o básica al sistema. Uno de los amortiguadores más importantes en el torrente sanguíneo es el de bicarbonato/ácido carbónico ($\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$), este sistema permite mantener el valor normal de pH en la sangre que es de 7.4. Si la primera constante de acidez del ácido carbónico es 4.4×10^{-7} **¿cuál será el valor de pH de una solución en donde la concentración de bicarbonato es el doble de la del ácido carbónico?**

Respuesta corta: El pH es de 6.65

Respuesta desarrollada:

Para calcular el pH en los amortiguadores empleamos la ecuación de Henderson-Hasselbalch, aplicando la condición que se menciona $[\text{HCO}_3^-] = 2 [\text{H}_2\text{CO}_3]$

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \quad \text{pKa} = -\log 4.4 \times 10^{-7} = 6.35$$

$$\text{pH} = 6.35 + \log 2 \frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} = 6.65$$

Miércoles 15 de noviembre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Astrocat, el primer y único gato en el espacio! En octubre de 1963 Francia elevó a niveles extraordinarios la popularidad de los gatos. Viajando a bordo del cohete Veronique AG1, una gatita callejera tuvo la oportunidad de llegar al top, top, top de los felinos Tulio, elevándose 156 km sobre la superficie terrestre. Felicette se llamaba la gatita que puso muy en alto la fama de estos peludos animales, la cual regreso después de 13 minutos de vuelo. Para conocer qué día de octubre fue lanzada al espacio esta simpática pariente de Silvestre, deberás deducir la el número atómico del elemento de la familia de los gases nobles, del cual se sabe que 10 gramos colocados en un recipiente de 5 litros a 35 °C, generan una presión de 1.26 atm. **¿Qué día de octubre fue enviada al espacio esta gatita?**

Respuesta corta: Felicette fue enviada al espacio el 18 de octubre.

Respuesta desarrollada:

Determinamos el número de moles del elemento en cuestión:

$$\text{Moles} = (1.26 \text{ atm}) (5 \text{ L}) / (0.082 \text{ atm L/K mol}) (308 \text{ K}) = 0.249 \text{ moles}$$

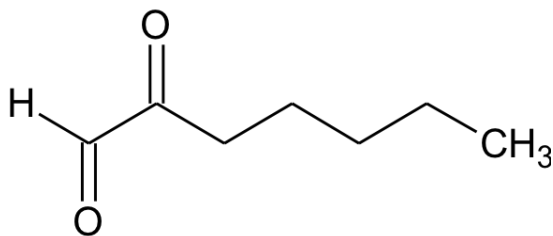
Estimamos la masa atómica del elemento:

$$\text{Masa atómica} = (10 \text{ g}/0.249 \text{ mol}) = 40.08 \text{ g/mol}$$

Esta masa atómica corresponde al Argón, de número atómico 18.

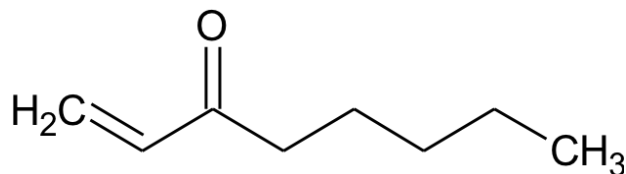
Viernes 17 de noviembre de 2017

¿A qué huele un metal? En muchas ocasiones, después de tomar con las manos una pieza de metal, se produce un olor característico y decimos que huele a metal. Curiosamente, el olor que percibimos no es el del metal sino los compuestos químicos que se generan en la superficie de la piel al contacto con la pieza metálica. Uno de estos compuestos tiene la fórmula molecular $C_8H_{14}O$, esta sustancia reacciona con bromo disuelto en tetracloruro de carbono, la ozonólisis del compuesto $C_8H_{14}O$ genera un producto con la siguiente fórmula:



¿Cuál es el nombre y la estructura del compuesto $C_8H_{14}O$?

Respuesta corta: El nombre es 1-octen-3-ona y la estructura es



Respuesta desarrollada:

La reacción con bromo en tetracloruro es congruente con la presencia de un doble enlace en la molécula, lo cual queda confirmado con la reacción de ozonólisis, la cual permite ubicar la posición del doble enlace.

