

Logaritmos: propiedades

El pH se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

en que $[\text{H}^+]$ representa la concentración de iones de hidrogeno presentes en la sustancia y se mide en moles por litro (mol/L).

1. Calcula la concentración de protones H^+ para cada valor de pH.

a. $\text{pH} = 2$

$$\begin{aligned}\text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ 2 &= -\log [\text{H}^+] \Leftrightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2} = 0,01\end{aligned}$$

Por lo tanto, la concentración de protones H^+ es 0,01 mol/L.

b. $\text{pH} = 9$

$$\begin{aligned}\text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ 9 &= -\log [\text{H}^+] \Leftrightarrow [\text{H}^+] = 10^{-9} = 0,000000001\end{aligned}$$

Por lo tanto, la concentración de protones H^+ es 0,000000001 mol/L.

c. $\text{pH} = 5,5$

$$\begin{aligned}\text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ 5,5 &= -\log [\text{H}^+] \Leftrightarrow [\text{H}^+] = 10^{-5,5} \approx 0,0000032\end{aligned}$$

Por lo tanto, la concentración de protones H^+ es 0,0000032 mol/L, aproximadamente.

2. Calcula el pH para cada concentración de protones H^+ .

a. $[\text{H}^+] = 0,0000000001$

$$\begin{aligned}\text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ \text{pH} &= -\log 0,0000000001 = 10\end{aligned}$$

Por lo tanto, el pH es 10.

b. $[\text{H}^+] = 0,00000015$

$$\begin{aligned}\text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ \text{pH} &= -\log 0,00000015 \approx 6,82\end{aligned}$$

Por lo tanto, el pH es 6,82, aproximadamente.

c. $[\text{H}^+] = 0,000025$

$$\begin{aligned}\text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ \text{pH} &= -\log 0,000025 \approx 4,602\end{aligned}$$

Por lo tanto, el pH es 4,602, aproximadamente.