



pH



ANA KAREN RAMÍREZ BARRAZA
JULIO CÉSAR BOTELLO POZOS
MARINA LUCIA MORALES GALICIA

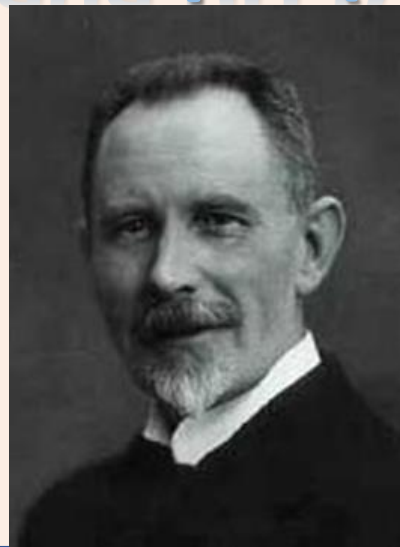


By Ariadna.creus - Treball propi, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=47484484>

pH

pH:

Puesto que las concentraciones de los iones H^+ y OH^- en disoluciones acuosas con frecuencia son números pequeños, resulta un poco difícil trabajar con ellos. Soren Sorensen, propuso en 1909 una medida más práctica denominada pH (Chang, 2013).



Existen diferentes definiciones de pH, se presentan algunas de ellas.

En 1909 el Químico danés S.P.L. Sorensen; propuso que el pH de una disolución se definiera como el logaritmo negativo de la concentración molar (mol/l) del ion hidrógeno (Chang, 2013).

Del francés *pouvoir de l'hydrogène*, poder del hidrógeno (Garritz 2001).

$$pH = -\log[H^+]$$

Proporciona una forma numérica, sencilla y conveniente para expresar la acidez o basicidad de una disolución (Zumdahl, 2012).

pH (potencial de hidrógeno)

$$pH = -\log[H^+]$$

p hace referencia al menos logaritmo (-log) de una cantidad (Brown, 2009).

H se refiere al símbolo del hidrógeno.

Esta ecuación sólo es una definición establecida con el fin de tener números convenientes para trabajar con ellos, ya que experimentalmente las concentraciones de las disoluciones empleadas son diluidas.

El **menos logaritmo** proporciona un número positivo para el pH el cual, de otra manera, sería negativo debido a los pequeños valores de H^+ (Chang, 2013).

H^+ corresponde al término numérico de la expresión, es importante resaltar que no considera las unidades.

El **pH** de una disolución es una cantidad adimensional. (Chang, 2013).

pOH (potencial de hidróxido)

Un procedimiento similar se utiliza para la concentración del ion hidróxido, OH^- .
Donde pOH se define como:

$$pOH = -\log[\text{OH}^-]$$

p hace referencia al menos logaritmo (-log) de una cantidad (Brown, 2009).

OH^- se refiere al ión hidróxido.

El **menos logaritmo** proporciona un número positivo para el pH el cual, de otra manera, sería negativo debido a los pequeños valores de H^+ (Chang, 2013).

OH^- corresponde al término numérico de la expresión, es importante resaltar que no considera las unidades.

K_w

$$K_w = 1.0 \times 10^{-14} = [H^+][OH^-]$$

Por tanto las concentraciones de H^+ y OH^- que se pueden tener son:

$$10^{-14} \leq [H^+] \leq 10^0$$

$$10^{-14} \leq [OH^-] \leq 10^0$$

Al aplicar el menos logaritmo (-log) obtenemos:

$$-\log (10^{-14} \leq [H^+] \leq 10^0)$$

$$-\log (10^{-14} \leq [OH^-] \leq 10^0)$$

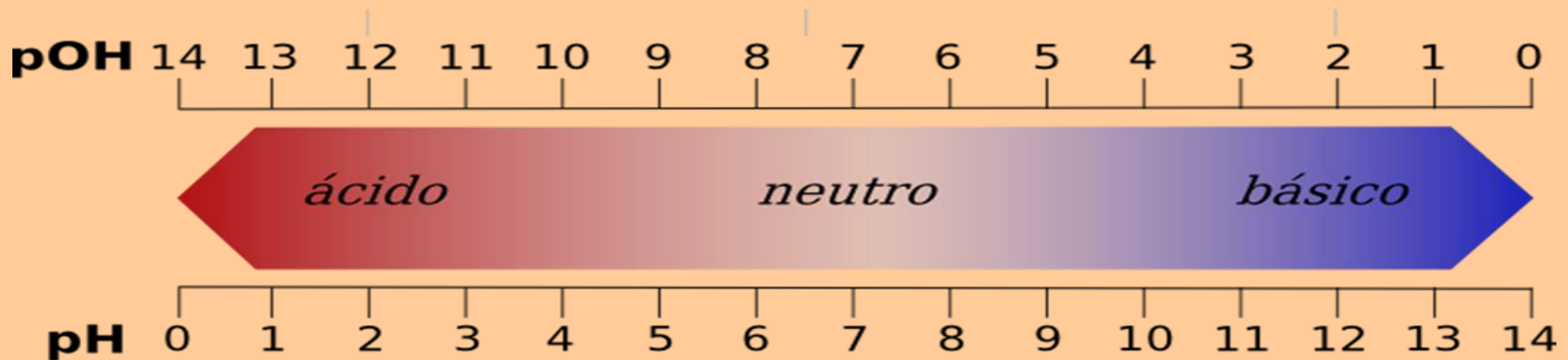
Explicación de pKw

Por lo tanto :

$$0 \leq pH \leq 14$$

$$0 \leq pOH \leq 14$$

Con base en lo anterior, se establece que la escala de pH en agua va de **0 a 14**.



Explicación de pK_w

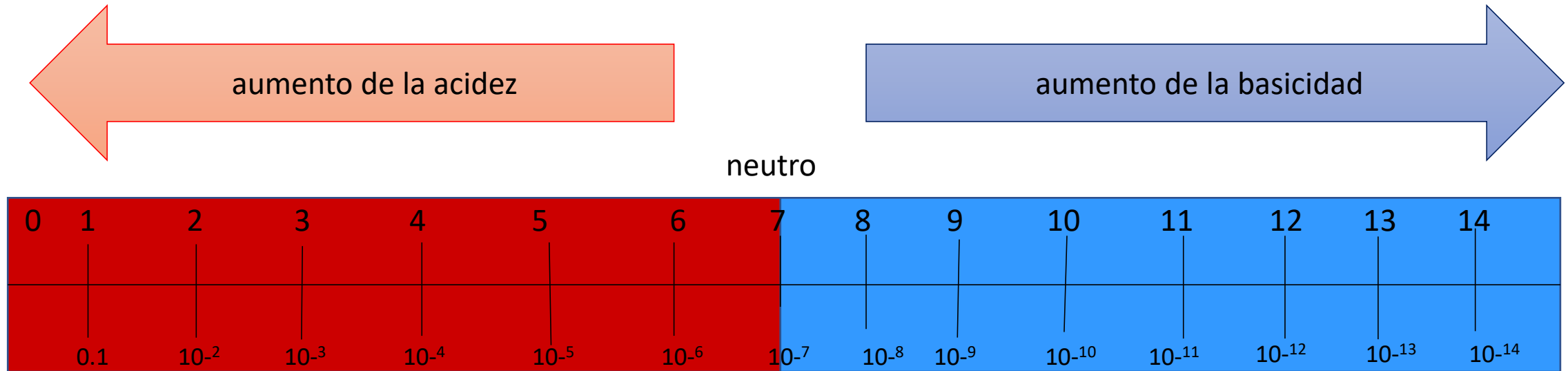
Por otro lado, se puede plantear :

$$-\log (1.0 \times 10^{-14}) = -\log ([H^+] [OH^-])$$

$$-\log (1.0 \times 10^{-14}) = -\log [H^+] + (-\log [OH^-])$$

$$pK_w = 14 = pH + pOH$$

Escala de pH



pH menor **7.00** es una disolución ácida
pH igual **7.00** es una disolución neutra
pH mayor a **7.00** es una disolución básica

pH de algunas sustancias comunes

pH del agua pura a 25°C es de 7; lo cual quiere decir que es neutra; porque la concentración de H^+ y OH^- es igual.

Solución	pH
ácido clorhídrico 1M	1.0
jugo de limón	2-2.5
vinagre	2.5-2.9
cerveza	4.5
café	5.0
leche	6.3-6.5
agua pura	7.0
jabón	9.0-10.0
leche de magnesia	10.5
amoniaco casero	11
hidróxido de sodio 1M	14

(Phillips, 2009)

Referencias

- Brown, T. L; Bursten, B. E; Le May, H. E; y Murphy, C. J. (2009) *Química la ciencia central*. México: Pearson.
- Chang, R; y Goldsby, K.A. (2013). *Química*. China: Mc Graw- Hill Education.
- Garritz, R. A; y Chamizo, G. J. (2011). *Tú y la química*. México: Pearson.
- Phillips, J. S; Strozak, V. S; Wistrom, C; y Zike, D. (2009). *Química conceptos y aplicaciones*. China: Mc Graw-Hill.
- Soren Peter Lauritz Sorensen – MCN biografías Consultado el 30 de Junio del 2017. Recuperado de:
<http://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=sorensen-soren-peter-lauritz>
- Zumdahl, S. S; y DeCoste, D. J. (2012). *Principios de química*. México: Cengage Learning.

