



G5B. EQUILIBRIO IÓNICO

ÁCIDOS Y BASES

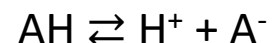
Ejercicio Resuelto N° 9

9) Una solución acuosa $3 \cdot 10^{-2}$ M de un ácido monoprótico débil a 25 °C, está disociado en un 12%.

- Calcular el pH de la solución.
- Calcular la constante K_a .
- Plantear los equilibrios presentes con sus constantes y los balances de especies y de cargas.

Datos: $[AH]_0 = 3 \cdot 10^{-2}$ M, grado de disociación del 12% ($\alpha = 0,12$)

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



Inicialmente tengo solo AH, pero a medida que la reacción avanza la concentración de AH disminuye y la concentración de H^+ y A^- aumentan.

AH	\rightleftharpoons	H ⁺	+	A ⁻	
$3 \cdot 10^{-2}$		-		-	Concentración Inicial
$3 \cdot 10^{-2} - x$		x		x	A medida que avanza la reacción

El grado de disociación $\alpha = [A^-] / [AH]_0 = x / 3 \cdot 10^{-2} = 0,12$, por lo tanto $x = 0,12 \cdot 3 \cdot 10^{-2}$ M = **0,0036 M**

$$[H^+] = x = 0,0036 \text{ M}$$

$$pH = -\log [H^+] = -\log 0,0036 = \mathbf{2,44}$$

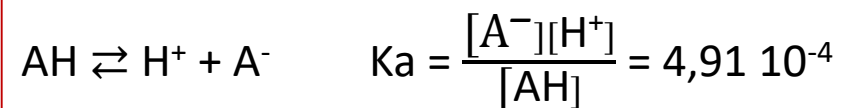


b) Constante K_a

$$AH \rightleftharpoons H^+ + A^- \quad K_a = \frac{[A^-][H^+]}{[AH]} = \frac{x \cdot x}{0,03 - x} = \frac{0,0036^2}{0,03 - 0,0036} = 0,000491 = \mathbf{4,91 \cdot 10^{-4}}$$



c) Equilibrios presentes y constantes. Balance de especies y cargas



$$\text{Balance de carga: } [H^+] = [OH^-] + [A^-]$$

$$\text{Balance de masa: } [HA]_0 = [HA] + [A^-]$$



La determinación de la concentración de todas las especies en equilibrio de la disolución acuosa diluida de ácidos y bases se resume a un problema de N ecuaciones no lineales con N incógnitas, más la condición que **no puede haber ninguna concentración negativa**, lo que permite elegir una, entre todas las posibles soluciones.