

Fórmulas para cálculo de pH de ácidos y bases, fuertes y débiles; sales y soluciones reguladoras.

1. **Producto Iónico del Agua.**

$$K_W = [H^+] * [OH^-] \qquad K_W = K_A * K_B$$

2. **Definición de pH**

$$pH = -\log[H^+] \qquad pOH = -\log[OH^-]$$

3. **Definición pK_A, pK_B y pK_W**

$$pK_A = -\log K_A \qquad pK_B = -\log K_B \qquad pK_W = -\log K_W$$

4. **Relación entre las constantes de ionización y pH**

$$pK_W = pH + pOH = 14 \qquad pK_W = pK_A + pK_B = 14$$

5. **Ácidos fuertes**

$$pH = -\log[N_{\text{Ácido}}] \qquad N_{\text{Ácido}} = \text{anti log}(-pH) = 10^{-pH}$$

6. **Bases fuertes**

$$pOH = -\log[N_{\text{Base}}] \qquad N_{\text{Base}} = \text{anti log}(-pOH) = 10^{-pOH}$$

$$pH = 14 - pOH$$

7. **Ácidos débiles**

$$pH = \frac{1}{2}(pK_A - \log M_{\text{Ácido}}) \qquad M_{\text{Ácido}} = \text{anti log}(pK_A - 2pH)$$

$$pH = \frac{1}{2} pK_A - \frac{1}{2} \log M_{\text{Ácido}}$$

8. **Bases débiles**

$$pOH = \frac{1}{2}(pK_B - \log M_{\text{Base}}) \qquad pH = 14 - pOH$$

$$pH = \frac{1}{2} pK_B - \frac{1}{2} \log M_{\text{Base}} \qquad M_{\text{Base}} = \text{anti log}(pK_B - 2pOH)$$

9. **Sales de ácidos débiles**

$$pH = \frac{1}{2}(pK_A - \log M_{\text{Sal}}) \qquad M_{\text{Sal}} = \text{anti log}(pK_A - 2pH)$$

$$pH = \frac{1}{2} pK_A - \frac{1}{2} \log M_{\text{Sal}}$$

10. **Sales de bases débiles**

$$pOH = \frac{1}{2}(pK_B - \log M_{\text{Sal}}) \qquad pH = 14 - pOH$$

$$pH = \frac{1}{2} pK_B - \frac{1}{2} \log M_{\text{Sal}} \qquad M_{\text{Sal}} = \text{anti log}(pK_B - 2pOH)$$

11. **Soluciones Reguladoras**

$$pH = pK_A + \log \frac{M_{\text{Sal}}}{M_{\text{Ácido}}} \qquad pOH = pK_B + \log \frac{M_{\text{Ácido}}}{M_{\text{Sal}}}$$

12. **Preparación de soluciones reguladoras a partir de soluciones de Molaridad conocida**

$$V_{\text{Ácido}} = \frac{V_{\text{Total}} * M_{\text{Sal}}}{R * M_{\text{Ácido}} + M_{\text{Sal}}} \qquad R = \text{anti log}(pH - pK_A) \qquad V_{\text{Sal}} = V_{\text{Total}} - V_{\text{Ácido}}$$