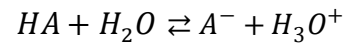


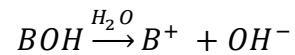
Svag enprotonig syra + stark bas



$$K_a = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]_2} \Leftrightarrow [A^-] = \frac{K_a[HA]_2}{[H_3O^+]}$$

$$[HA]_1 = [HA]_2 + [A^-] = [HA]_2 + \frac{K_a[HA]_2}{[H_3O^+]} = [HA]_2 \left(1 + \frac{K_a}{[H_3O^+]} \right) = [HA]_2 \left(\frac{[H_3O^+] + K_a}{[H_3O^+]} \right) \Leftrightarrow$$

$$[HA]_2 = \frac{[HA]_1}{\left(\frac{[H_3O^+] + K_a}{[H_3O^+]} \right)} = \frac{[HA]_1[H_3O^+]}{[H_3O^+] + K_a}$$



$$[BOH]_1 = [B^+]$$

$$K_w = [OH^-][H_3O^+] \Leftrightarrow [OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]}$$

$$[B^+] + [H_3O^+] = [OH^-] + [A^-]$$

$$[BOH] + [H_3O^+] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} + \frac{K_a[HA]_2}{[H_3O^+]}$$

$$[BOH] + [H_3O^+] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} + \frac{K_a \frac{[HA]_1[H_3O^+]}{[H_3O^+] + K_a}}{[H_3O^+]}$$

$$[BOH] + [H_3O^+] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} + \frac{K_a[HA]_1}{[H_3O^+] + K_a}$$

$$[BOH][H_3O^+] + [H_3O^+]^2 = K_w + \frac{K_a[HA]_1[H_3O^+]}{[H_3O^+] + K_a}$$

$$[BOH][H_3O^+]^2 + [H_3O^+]^3 + K_a[BOH][H_3O^+] + K_a[H_3O^+]^2 = K_w[H_3O^+] + K_aK_w + K_a[HA]_1[H_3O^+]$$

$$[BOH][H_3O^+]^2 + [H_3O^+]^3 + K_a[BOH][H_3O^+] + K_a[H_3O^+]^2 - K_w[H_3O^+] - K_aK_w - K_a[HA]_1[H_3O^+] = 0$$

$$[H_3O^+]^3 + [H_3O^+]^2([BOH] + K_a) + [H_3O^+](K_a[BOH] - K_w - K_a[HA]_1) - K_aK_w = 0$$

$$[H_3O^+]^3 + [H_3O^+]^2([BOH] + K_a) + [H_3O^+](K_a([BOH] - [HA]_1) - K_w) - K_aK_w = 0$$

$$K_a[BOH][H_3O^+] + K_a[H_3O^+]^2 - K_a[HA]_1[H_3O^+] - K_aK_w = K_w[H_3O^+] - [BOH][H_3O^+]^2 - [H_3O^+]^3$$

$$K_a([BOH][H_3O^+] + [H_3O^+]^2 - [HA]_1[H_3O^+] - K_w) = K_w[H_3O^+] - [BOH][H_3O^+]^2 - [H_3O^+]^3$$

$$K_a = \frac{K_w[H_3O^+] - [BOH][H_3O^+]^2 - [H_3O^+]^3}{[BOH][H_3O^+] + [H_3O^+]^2 - [HA]_1[H_3O^+] - K_w}$$