

2:

Al decir que la solubilidad del CO_2 es $4 \times 10^{-2} \text{ M}$, consideramos que la cantidad de H_2CO_3 será igual a $4 \times 10^{-2} \text{ M}$

Planteamos los dos equilibrios para K_{a1} y K_{a2}

$$K_{a1} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} = \frac{x^2}{0,04 - x} = 10^{-6,4}$$

$$0 = x^2 + 10^{-6,4} x - 0,04 \cdot 10^{-6,4}$$

$$x = 1,26 \cdot 10^{-4}$$

$$K_{a2} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{CO}_3^{2-}]}{[\text{HCO}_3^-]} = \frac{x'^2}{1,26 \cdot 10^{-4} - x'} = 10^{-10,2}$$

$$0 = x'^2 + 10^{-10,2} x' - 1,26 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-10,2}$$

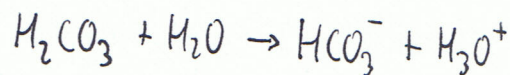
$$x' = 8,9 \times 10^{-8}$$

Planteamos ahora el equilibrio de solubilidad para 1 litro

$$K_{ps} = [\text{Ca}^{2+}][\text{CO}_3^{2-}] = n \cdot (n + x') = 10^{-8,4}$$

$$n^2 + 8,9 \cdot 10^{-8} n - 10^{-8,4} = 0$$

$$n = 0,000063 \text{ mol/l} \times \frac{100 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = \underline{0,0063 \text{ g/l}}$$

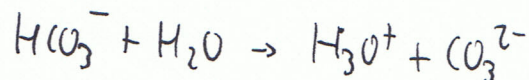


i) 4×10^{-2}

ii) $-x$

e) $4 \times 10^{-2} - x$

x x



i) $1,26 \cdot 10^{-4}$

ii) x'

e) $1,26 \cdot 10^{-4} - x'$

x' x'