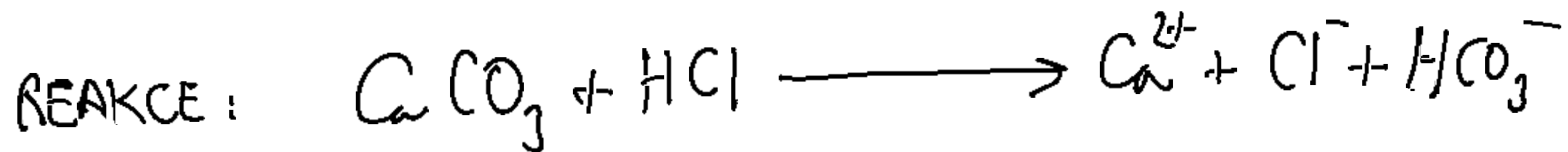


Chlorid vápenatý je zcela rozpustný, zatímco součin rozpustnosti fluoridu vápenatého, CaF_2 , je pouze $3,9 \times 10^{-11}$. Proud odpadní vody obsahující $1,00 \times 10^{-3} \text{ M HCl}$ se vstříkuje do formace vápence CaCO_3 , kde se dostává do rovnováhy. Zapište chemickou reakci, která nastane, a vypočítejte tvrdost a alkalinitu (KNK) vody v rovnováze. Udělejte totéž pro odpadní vodu obsahující $1,00 \times 10^{-3} \text{ M HF}$.

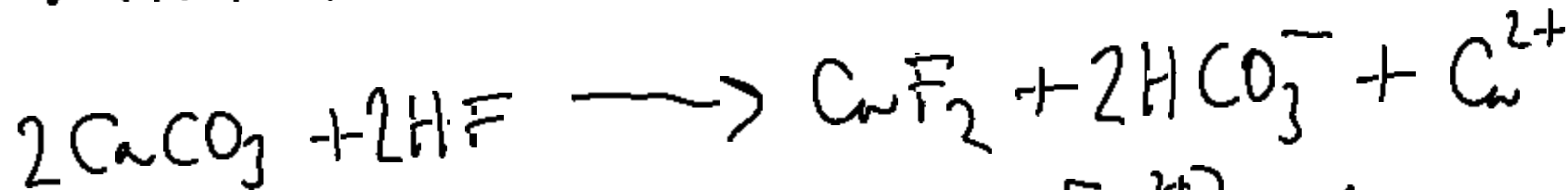


$$[\text{HCl}] = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = \text{[redacted]} \quad \text{— TVRDOST VOD/}$$

$$[\text{HCO}_3^-] = \text{[redacted]} \quad \text{— ALKALINITA (KVŮ) VOD/}$$

V PŘÍTOMNOSTI HF



$$[\text{HF}] = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$\frac{[\text{Ca}^{2+}]}{[\text{HF}]} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{[\text{HF}]}{[\text{HCO}_3^-]} = \frac{2}{2} = \frac{1}{1} \Rightarrow \text{[redacted]}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 0.5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \Rightarrow \text{[redacted]}$$



$$[\text{Ca}^{2+}][\text{F}^-]^2 = 3.9 \cdot 10^{-11} \text{ mol/L}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = \frac{3.9 \cdot 10^{-11} \text{ mol/L}}{[10^{-3}]^2} = 3.9 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

ZANEDBÝTĚLNÉ
VŮČI $5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$