

analyse documentaire.

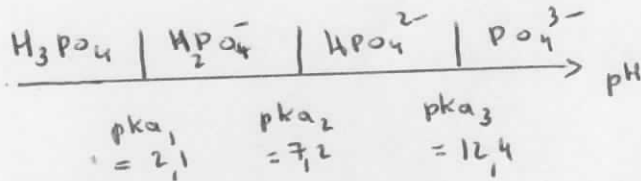
1) Il faut éliminer le phosphate de l'eau pour réduire la prolifération des algues.

le procédé présenté a l'inconvénient de générer des boues

2) cf doc 2: la concentration de S est $C = 10^{-2} \text{ mg/L}$

la concentration initiale est $C' = 500 C = \underline{5 \text{ mg/L}}$

3)



4) le pH de l'effluent est de 8,5 : domaine de majorité de HPO_4^{2-}

PO_4^{3-} formé réagit totalement pour former HPO_4^{2-} majoritaire à pH = 8,5

Fe^{3+} réagit avec HPO_4^{2-}



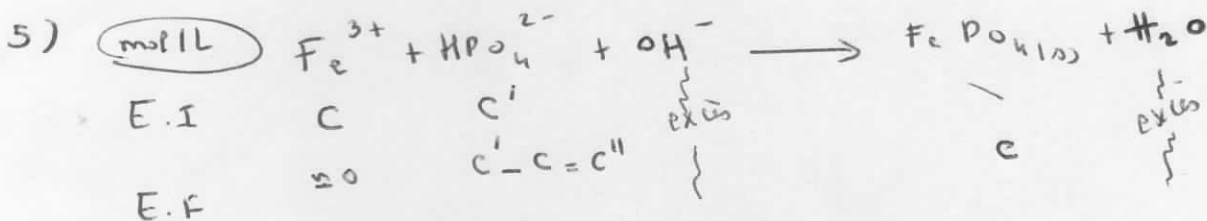
$$\frac{1}{K_s}$$

$$\frac{K_{a3}}{K_E}$$



$$K^0 = \frac{K_{a3}}{K_s, K_E}$$

$$K^0 = \frac{10^{-12,4}}{10^{-21,9} \cdot 10^{-14}} = 10^{23,5} \gg 1 \quad \text{la réaction est totale.}$$



$$D.O. \quad C = C' - C'' = \frac{n}{V} = \frac{m}{MV}$$

$$m(\text{FePO}_4) = C M V$$

$\text{kg} \quad \text{mol/L} \quad \text{kg/mol} \quad \text{L}$

1) aux unités.

D.R.:

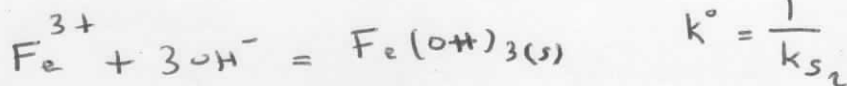
$$m = (1,6 \cdot 10^{-4} - 3,2 \cdot 10^{-5}) \times 162,3 \cdot 10^{-3} \times 10^3 = 2,1 \cdot 10^{-2} \text{ kg.}$$

$$= \underline{21 \text{ g.}}$$

6) $m = 21 \text{ g}$ dans 1 m^3

$$C = \frac{n}{V} = \frac{m}{MV} = \frac{21}{162,3 \times 1000} = 13 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$\swarrow$ mol. L⁻¹ $\swarrow$ g/mol $\swarrow$ L



Il y a précipitation si:

$$Q_{F.S.} = \frac{1}{[\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^-]^3} < \frac{1}{K_{S_2}}$$

$$\text{si } [\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^-]^3 > K_{S_2}$$

$$\text{si } C \left(\frac{K_e}{K} \right)^3 > K_{S_2}$$

avec $K_e = [\text{OH}^-][\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]K_a$

$$13 \cdot 10^{-4} \left(\frac{10^{-14}}{10^{-8,5}} \right)^3 = 41 \cdot 10^{-21} > 10^{-38,6}$$

Il y a formation de $\text{Fe}(\text{OH})_3(s)$

Il faut utiliser une plus grande masse de $\text{Fe}(\text{P}_3(s))$

7) on veut éliminer 80% du phosphore

d'où un rapport molaire $\frac{\text{Fe}}{\text{P}} = 2,7 = \frac{C}{C' - C''}$

$$C = 2,7(C' - C'')$$

d'où $m(\text{FeCl}_3) = 2,7(C' - C'')MV = 56 \text{ g.}$

et on a $(C' - C'')MV = 0,8 C' MV$

phosphore
à extraire.