1. Kolik metrických tun uhlí obsahujícího 2% – S by bylo potřeba k získání H_2SO_4 potřebné k vytvoření 5,00 cm srážek o pH 3,00 na ploše 10 km^2?

Kyselina sírová ve vodě úplně disociuje:

$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$

$V = 3.10^{-2}\ m \times 100\ km^2 \times 10^6\ m^2/km^2 = 3.10^6\ m^3$ sněhu

$V = 3.10^6\ m^3 \times 10^3\ L/m^3 = 3.10^9\ L$ vody

$pH = 2 \quad pH = -\log[H^+] \quad [H^+] = 10^{-2}\ mol/L$

$n_{H^+} = [H^+]V = 10^{-2}\ mol/L \times 3.10^9\ L = 3.10^7\ mol$

$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{2-} \Rightarrow \frac{n_{H^+}}{n_{H_2SO_4}} = \frac{2}{1} \Rightarrow n_{H_2SO_4} = 0.5.3.10^7\ mol =$

$1.5.10^7\ mol \qquad n_{H_2SO_4} = n_S = 1.5.10^7\ mol$

$m_S = n_S \times M_S = 1.5.10^7\ mol \times 32\ g/mol = 4,8.10^8\ g\ S = 4.8.10^5\ kg = 480\ t\ S$

$W(S) = \frac{m_S}{m_{UHLÍ}} = 5\% \Rightarrow m_{UHLÍ} = \frac{m_S}{0.05} = \frac{480}{0.05} =$ [redacted]

2. Jaká je hodnota koncentrace kyslíku [$O_{2(aq)}$] a dusíku [$N_{2(aq)}$] rozpuštěného ve vodě v mol/l a v mg/l nasycené směsí 50% O_2 a 50% N_2 (objemová procenta) při 25 °C a celkovém atmosferickém tlaku 1,00 atm?

Pomůcka: Henryho zákon vyjadřuje závislost rovnovážné molární koncentrace [$X_{(aq)}$] plynu X v kapalině na jeho parciálním tlaku p_x nad kapalinou při konstantní teplotě.

$H = [X_{(aq)}] / P_x$

Henryho konstanta kyslíku a dusíku je:

$H_{O2} = 1.28 \times 10^{-3}$ mol x L^{-1} x atm^{-1}

$H_{N2} = 6.48 \times 10^{-4}$ mol x L^{-1} x atm^{-1}

Molová hmotnost kyslíku a dusíku je:

$M_{O2} = 32$ g mol^{-1}

$M_{N2} = 28$ g mol^{-1}