

Anoxické bakterie rostoucí v jezerním sedimentu produkovaly stejné molární množství uhlíku oxidu uhličitého a methanu podle biochemické reakce  $2\{\text{CH}_2\text{O}\} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CH}_4$ , takže voda v jezeře byla nasycena jak plynem  $\text{CO}_2$ , tak plynem  $\text{CH}_4$ . V jednotkách  $\text{mol} \times \text{L}^{-1} \times \text{atm}^{-1}$  Henryho konstanta pro  $\text{CO}_2$  je  $3,38 \times 10^{-2}$  a konstanta  $\text{CH}_4$  má hodnotu  $1,34 \times 10^{-3}$ . V hloubce, ve které se plyn vyvíjel, celkový tlak byl 1,10 atm a teplota byla 25 °C, parciální tlak par vody byl 0,0313 atm. Vypočítejte koncentrace rozpuštěného  $\text{CO}_2$  a rozpuštěného  $\text{CH}_4$ .

$$H_{\text{CO}_2} = 3.38 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \text{ atm}^{-1}$$

$$A = \frac{[N]}{P}$$

$$H_{\text{CH}_4} = 1.34 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ atm}^{-1}$$

$$M_{\text{CO}_2} = M_{\text{CH}_4}$$

$$P = P_{\text{H}_2\text{O}} + P_{\text{CH}_4} + P_{\text{CO}_2}; P_{\text{CO}_2} = P_{\text{CH}_4} \Rightarrow P_{\text{CO}_2} = \frac{P - P_{\text{H}_2\text{O}}}{2}$$

$$P_{\text{CO}_2} = (P - P_{\text{H}_2\text{O}}) / 2 = (1,1 - 0,0313) / 2 = 0,534 \text{ atm}$$

$$P_{\text{CH}_4} = (P - P_{\text{H}_2\text{O}}) / 2 = (1,1 - 0,0313) / 2 = 0,534 \text{ atm}$$

$$[\text{CO}_2] = H_{\text{CO}_2} P_{\text{CO}_2} = 3.38 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \text{ atm}^{-1} \cdot 0,534 \text{ atm} =$$

$$[\text{CH}_4] = H_{\text{CH}_4} P_{\text{CH}_4} = 1.34 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ atm}^{-1} \cdot 0,534 \text{ atm} =$$

$$\bar{N}_{\text{CO}_2} = [\text{CO}_2] M_{\text{CO}_2} = 0,018 \cdot 44 =$$

$$\bar{N}_{\text{CH}_4} = 7,16 \cdot 10^{-4} \cdot 16 =$$