

Lösungen zu Aufgabe 7

- a) Die Verbindungen MCl_2 und MO weisen auf ein zweiwertiges Metallkation hin – 2. Gruppe im PSE – Erdalkalimetalle.

Dreisatz:

$$\begin{aligned}\text{Gesamte Molmasse:} & \quad x \text{ g/mol} \hat{=} 100\% \\ \text{Molmasse Chloranteil:} & \quad (2 \times 35,453) = 70,906 \text{ g/mol} \hat{=} 44,7\% \\ \text{Molmasse der Verbindung:} & \quad 158,626 \text{ g/mol} \\ \text{Differenz Molmasse Kation:} & \quad 87,72 \text{ g/mol} \quad \text{Strontium.}\end{aligned}$$

- b) Aus der Zusammensetzung der genannten Verbindungen ergibt sich, dass Q ein zweifach negativ geladenes Anion sein muss.

$$\begin{aligned}\text{K}_2\text{Q} \quad \text{Kaliumanteil} & \quad 78,196 \text{ g/mol} \hat{=} 70,9\% \quad \text{Rechenweg s. o.} \\ \text{Q entspricht einer Molmasse von} & \quad 32,09 \text{ g/mol} \quad \text{Schwefel}\end{aligned}$$

Lösung zu Aufgabe 8

$2,4 \mu\text{g cm}^{-3}$ entspricht dem Grenzwert für Blei. Masse Blei $207,2 \text{ g/mol}$

$$\begin{aligned}\text{Umrechnung:} \quad \text{mit } 1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3 & \rightarrow 2400 \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1} \\ \text{mit } 1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g} & \rightarrow 2400 \cdot 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Dreisatz} \quad 207,2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} & \hat{=} 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \\ 2400 \cdot 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} & \hat{=} x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad \text{Konzentration } 1,16 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\end{aligned}$$

Bzw. mit der Masse für Blei errechnet sich für die Konzentration $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ eine Masse von $3,108 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ Nach Umrechnung: $3,108 \cdot 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ bzw. $3,108 \mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$

Die Person kann als vergiftet bezeichnet werden

Lösung zu Aufgabe 9

Vitamin B₁₂ hat eine Molmasse von $1355,3806 \text{ g/mol}$

Massenanteil $\omega = (\text{Masse des Anteils g} / \text{Masse der Verbindung g}) \times 100\%$

Beispielrechnung: $63 \times \text{Masse Kohlenstoff} \rightarrow \text{Masse des Anteils Kohlenstoff } 756,693 \text{ g/mol}$

Die Verbindung enthält einen Kohlenstoffanteil (Massenanteil) an der molaren Masse von

$$\omega_{\text{C}} = 55,83\%.$$

Ergebnisse:

$$\omega_{\text{Co}} = 4,35\% \quad \omega_{\text{H}} = 6,54\% \quad \omega_{\text{N}} = 14,47\% \quad \omega_{\text{O}} = 16,53\% \quad \omega_{\text{P}} = 2,29\%$$