



- b. Berechnung des Volumens an Wasser, welches gleichzeitig während eines Jahres bei der Reaktion entsteht.

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$$

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{18 \text{ g/mol} \times 354 \text{ kg}}{44 \text{ g/mol}} = 144,8 \text{ kg, also } V_{\text{H}_2\text{O}} = \underline{144,8 \text{ L}} \quad 2\text{P}$$

Berechnung des Volumens an Sauerstoff, das dabei unter Standardbedingungen verbraucht wird:

$$V_{\text{O}_2} = \frac{24,2 \text{ L/mol} \times 354 \text{ kg}}{44 \text{ g/mol}} = \underline{194,7 \text{ m}^3} \quad 2\text{P}$$

- c. Berechnung der Masse Oktan, die sich verbrennen ließe, wenn die gleiche Menge Kohlendioxid freigesetzt werden darf, die ein Mensch in einem Jahr freisetzt.

$$2 \text{C}_8\text{H}_{18} + 25 \text{O}_2 \rightarrow 16 \text{CO}_2 + 18 \text{H}_2\text{O}$$

$$m_{\text{C}_8\text{H}_{18}} = \frac{2 \times 114 \text{ g/mol} \times 354 \text{ kg}}{16 \times 44 \text{ g/mol}} = \underline{114,6 \text{ kg, also } V_{\text{C}_8\text{H}_{18}} = \underline{163,7 \text{ L}}} \quad 3\text{P}$$

damit könnte das Auto 2000 km fahren, das heißt, ein Mensch setzt im Jahr so viel CO<sub>2</sub> frei, wie 2000 km Autofahrt entsprechen 1P

- d. Bewertung der Aussage des Textes, dass die Bevölkerungszunahme eine Ursache für die Zunahme der Kohlendioxidkonzentration in der Erdatmosphäre ist:

Argumente, die die Aussage widerlegen: (z. B.)

- Alle Nahrungsmittel, die der Mensch zu sich nimmt und die bei der Veratmung CO<sub>2</sub> erzeugen, haben vorher CO<sub>2</sub> gebunden.
- Dieses CO<sub>2</sub> würde auch bei der natürlichen Zersetzung der Nahrungsmittel wieder frei
- Der Mensch speichert einen Teil des ihm zugeführten Kohlenstoffs und entzieht diesen damit zeitweise dem natürlichen Kreislauf.
- Der Inhalt des Artikels entspricht der Schulnote 6. 2P

Punktzahl: 12P

#### Lösung Aufgabe 4

- aus KMnO<sub>4</sub>: z.B. MnO<sub>2</sub>  
aus AgNO<sub>3</sub>: z.B. Ag<sub>2</sub>S, Ag<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 2P
- Schwefelammon: Ammoniumsulfid (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S, Cyankali: Kaliumcyanid KCN 2P
- Durch Cyanidionen wird die schwerlösliche Silberverbindung in einen löslichen Silberkomplex umgewandelt (Cyanidlaugerei)  

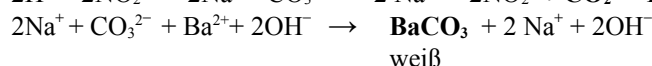
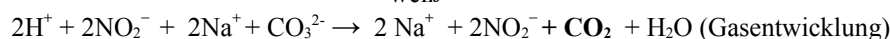
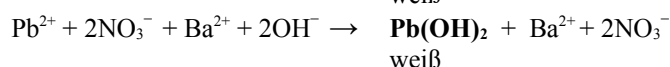
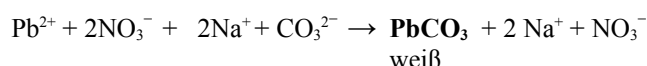
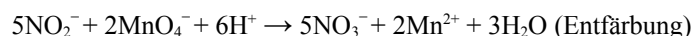
$$\text{Ag}_2\text{S} + 4\text{CN}^- \rightarrow 2[\text{Ag}(\text{CN})_2]^- + \text{S}^2 \quad 2\text{P}$$
 Durch die Sulfidionen im sauren Milieu wird MnO<sub>2</sub> zu Mn<sup>2+</sup> reduziert und somit entsteht ein farbloses lösliches Salz.  

$$\text{MnO}_2 + \text{S}^{2-} + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{S} + 2\text{H}_2\text{O} \quad 2\text{P}$$
- Konzentrierte Salzsäure reagiert mit Braunstein, würde jedoch den Marmor auflösen.  
Benzin kann Braunstein nicht lösen (Lösungsmittel unpolar, Feststoff polar) 2P

Punktzahl: 10P

#### Lösung Aufgabe 5

(Auch verkürzte Ionenschreibweise ist möglich.)



je Gleichung und Beobachtung 2P

Punktzahl: 10P

**Gesamt-Punktzahl: 56P**