

**Beispiel 1.** Schreib die Salzformeln für folgende Verbindungen an:

Nickel(II)-chlorid Hexahydrat

Natriumcarbonat Decahydrat

Calciumhydrogensulfat

Kaliumaluminiumsulfat Dodecahydrat

Natriumchlorid

Natriumperiodat

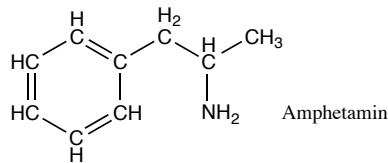
Blei(IV)-sulfid

Kupfer(II)-phosphat

**Beispiel 2.** Wird die Gleichung  $C_4H_{10(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$  so abgestimmt, dass die Koeffizienten möglichst kleine ganze Zahlen sind, so ist der Koeffizient für  $O_2$

- (1) 5    (2) 8    (3) 10    (4) 12    (5) 13

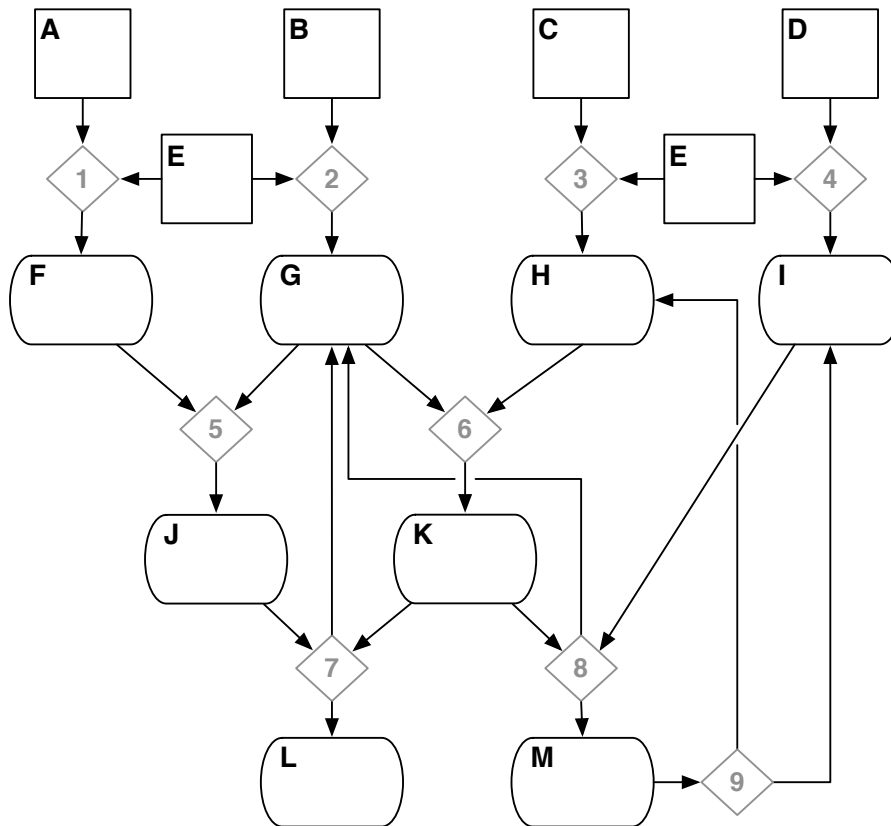
**Beispiel 3.** Wie viele Kohlenstoffatome sind in 1,50g Amphetamin enthalten?



- (1)  $6,68 \cdot 10^{21}$     (2)  $9,88 \cdot 10^{21}$     (3)  $6,01 \cdot 10^{22}$     (4)  $9,82 \cdot 10^{22}$     (5)  $3,25 \cdot 10^{23}$

**Beispiel 4.** Die Dichte von Magnesium beträgt  $\rho = 1,738 \text{ g cm}^{-3}$ . Berechne die Masse, die  $1/4$  Kubikmeter Magnesium hat. Berechne das Volumen von 3,242g Magnesium.

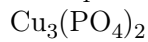
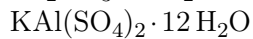
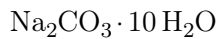
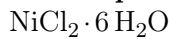
**Beispiel 5.** Die Elemente bzw. Verbindungen **A** bis **M** stehen über die Reaktionen **1** bis **9** miteinander in chemischem Zusammenhang. Du sollst alle herausfinden. Tipp: Fang vielleicht nicht links oben an, sondern mit dem, was dir aus den Hinweisen am klarsten erscheint.



- Alle Quadrate stehen für Elemente.
- **C** hat die Kernladungszahl 20.
- **E** ist ein Nebenprodukt der Photosynthese, welches wir ganz gern einatmen.
- **I** und **G** sind die Ausgangsstoffe der Photosynthese.
- **G** ist ein anorganisches Molekül mit  $M = 18,02 \text{ g mol}^{-1}$ .
- **J** ist Phosphorsäure.
- **F** ist das Anhydrid von Phosphorsäure. In seinem Namen kommt die Silbe „tetra-“ vor.
- Das Elementmolekül **A** hat die Molmasse  $123,88 \text{ g mol}^{-1}$ .
- Reaktion **9** verläuft unter starkem Erwärmen von **M**.
- In Reaktion **7** reagieren **J** und **K** im Verhältnis 1:1.

5.1 Schreib die Formeln aller Verbindungen in die Kästchen oder auf eine Liste.

5.2 Gib für die Reaktionen **1** bis **9** jeweils eine abgestimmte Gleichung an. Verwende dabei jeweils die kleinstmöglichen ganzzahligen Koeffizienten.

**zu Beispiel 1.** Salzformeln

**zu Beispiel 2.** (5) 13 (denn:  $1 \text{C}_4\text{H}_{10(\text{g})} + 6.5 \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 4 \text{CO}_{2(\text{g})} + 5 \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$  wäre nicht ganzzahlig,  
also ganze Gleichung mal zwei:  $2 \text{C}_4\text{H}_{10(\text{g})} + 13 \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 8 \text{CO}_{2(\text{g})} + 10 \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ )

**zu Beispiel 3.** Summenformel  $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{N}$ 

$$M = 135,21 \text{ g mol}^{-1} \rightarrow 1,50 \text{ g} \hat{=} 11,1 \text{ mmol}$$

$$11,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot 6,0221 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} = 6,68 \cdot 10^{21} \text{ Moleküle mit je 9 C-Atomen}$$

richtige Antwort also (3)  $6,01 \cdot 10^{22}$  C-Atome

**zu Beispiel 4.**  $1 \text{ m}^3 = 1 \cdot (100 \text{ cm})^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 \rightarrow 1/4 \text{ Kubikmeter} = 250\,000 \text{ cm}^3$ 

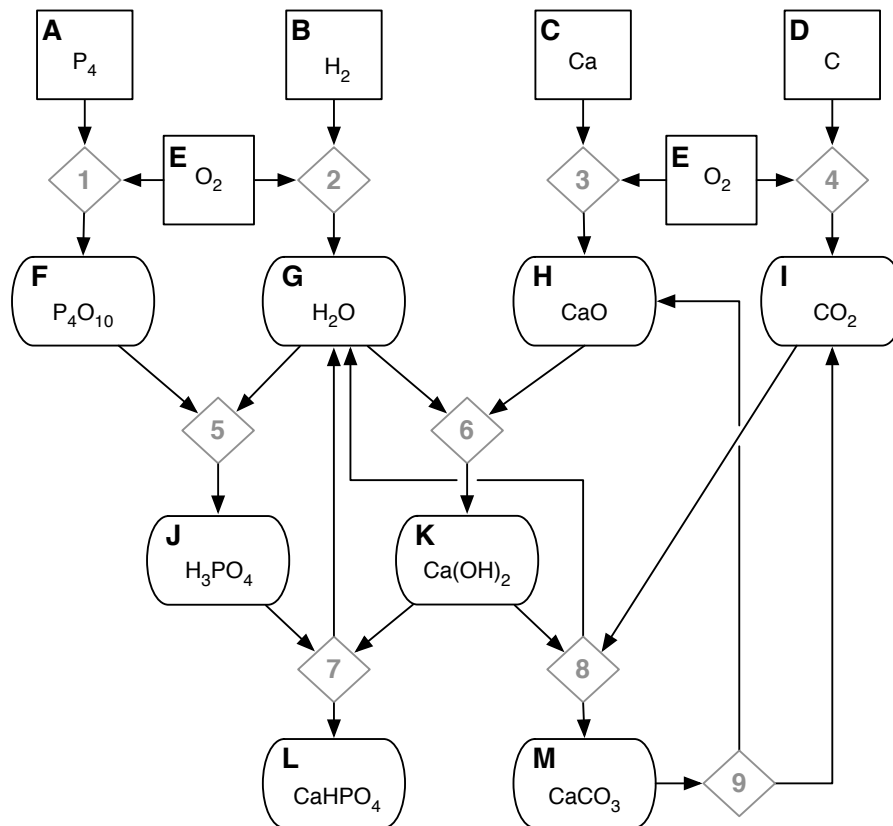
$$m = V\rho = 250\,000 \text{ cm}^3 \cdot 1,738 \text{ g cm}^{-3} = 434\,500 \text{ g} = 434,5 \text{ kg}$$

und

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{3,242 \text{ g}}{1,738 \text{ g cm}^{-3}} = 1,865 \text{ cm}^3$$

zu Beispiel 5.

5.1



5.2

- 1  $P_4 + 5 O_2 \longrightarrow P_4O_{10}$
- 2  $2 H_2 + O_2 \longrightarrow 2 H_2O$
- 3  $2 Ca + O_2 \longrightarrow 2 CaO$
- 4  $C + O_2 \longrightarrow CO_2$
- 5  $P_4O_{10} + 6 H_2O \longrightarrow 4 H_3PO_4$
- 6  $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$
- 7  $H_3PO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaHPO_4 + 2 H_2O$
- 8  $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$
- 9  $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$