

Übungen zur Stöchiometrie

1. Wie viel Mol bzw. wie viel Moleküle sind enthalten in

- a. 75 g H₂O
- b. 1 kg CaCO₃
- c. 90 g SiO₂
- d. 100g HCl

Wie viele Atome sind in den Proben jeweils enthalten?

2. Wie viel Gramm Eisen werden von 500g HCl zerstört?

3. Propangas (C₃H₈) verbrennt (Reaktion mit Sauerstoff) zu Kohlendioxid und Wasser.

- a. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung!
- b. Wie groß sind die Massen der Reaktionsprodukte, wenn 200g Propan verbrannt werden?

4. a. Wie viel Tonnen gebrannter Kalk lassen sich aus 25 t Kalkstein gewinnen?

- b. 1 kg Baugips (CaSO₄ * ½ H₂O) wird mit 0,5 l Wasser angemacht. Wie viel Prozent des Wassers werden bei vollständiger Hydratation (Bildung des Dihydrates CaSO₄ * 2 H₂O) **nicht** gebunden?

- c. Wie viel Tonnen 92 masse%-igen Kalkstein muss man brennen, um eine Tonne Löschkalk zu erhalten?

5. Eisen wird von Sauerstoff in Gegenwart von Feuchtigkeit zu Rost (Fe₂O₃ * 3H₂O) umgewandelt. Eine 2kg schwere Bewehrungseinlage ist zu 20% zerstört worden. Wie viel Liter Sauerstoff waren dazu nötig?

6. Wie groß ist das Volumen von CO₂, das man erhält, wenn 34,2 g Rohrzucker (C₁₂H₂₂O₁₁) verbrannt werden (Reaktion mit Sauerstoff)? Neben CO₂ entsteht noch Wasser (Reaktionsgleichung!).

7. Formulieren Sie für die Bildung von Ammoniak (NH₃) die Reaktionsgleichung und berechnen Sie, wie viel Liter Luft (ca. 20% Sauerstoff und 80% Stickstoff) zur Gewinnung von 5 kg Ammoniak benötigt werden!

8. Welche Stoffmengenkonzentrationen haben folgende Lösungen?

- a. 1,85 g Ca(OH)₂ in 250 ml Lösung
- b. 10 g NaCl in 2,00 l Lösung

9. Welche Masse muss man einwiegen, um folgende Lösungen herzustellen?

- a. 2,00 l mit c(KOH) = 1,50 mol/l
- b. 25,00 ml mit c(BaCl₂) = 0,20 mol/l

10. Wie viel Milliliter einer Lösung mit c(KOH) = 0,25 mol/l reagieren mit 15,0 ml einer Salzsäure-Lösung mit c(HCl) = 0,35 mol/l gemäß der Gleichung



Lösungen:

1.a. $4,17 \text{ mol} \cdot 3 \times 4,17 \times N_A$ -Atome

1.b. $10 \text{ mol} \cdot 5 \times 10 \times N_A$ -Atome

1.c. $1,5 \text{ mol} \cdot 3 \times 1,5 \times N_A$ -Atome

1.d. $2,74 \text{ mol} \cdot 2 \times 2,74 \times N_A$ -Atome

2.a. 383,56 g



3.b. $m(\text{CO}_2) = 600 \text{ g}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 327,27 \text{ g}$

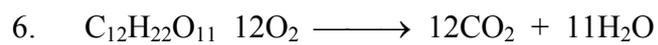
4.a. 14 t

4.b. 62,76 %

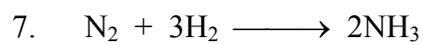
4.c. 1,47 t



120 l O_2



26,88 Liter CO_2



4117,65 Liter Luft

8.a. 0,1 mol/l

8.b. 0,085 mol/l

9.a. 168 g

9.b. 1,04 g

10. $v(\text{KOH}) = 21 \text{ ml}$