

Aufgaben zur Stöchiometrie

Leichte Aufgaben

1. Die Formel für Methylalkohol ist CH_3OH . Welche Molekülmasse besitzt ein solches Molekül?
2. Wie viele Sauerstoffatome enthalten 1 g O_2 -Moleküle?
3. Wie viele Atome enthält 1g Heliumgas?
4. Wie viel Gramm entsprechen 1 mol Schwefel, 1 mol Natrium und 1 mol Wasser?
5. Wie gross ist die Masse von:
a) 0,5 mol Kohlenstoffdioxid (Formel CO_2), b) 0.1mol Schwefelsäure (Formel H_2SO_4)?
6. Wie gross ist die Molekülmasse einer Substanz, wenn 0,87 mol von ihr 24,36 g wiegen?
7. Wieviel C-Atome enthalten 24 g Kohlenstoff?
8. Wie viele Sauerstoffatome enthalten 1 g Ozon (O_3)? Angabe in Mol (n) und 'wirkliche' Anzahl

Halbschwere Aufgaben

9. Wieviel Gramm Wasser bildet sich bei der Verbrennung von 100 g Methan (CH_4)?
10. Mennige (Pb_3O_4) lässt sich aus Blei(II)oxid (PbO) durch Oxidation mit Sauerstoff darstellen. Berechne die Masse an Blei(II)oxid, die zur Herstellung von 100 kg Mennige erforderlich ist.
11. Alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) wird üblicherweise durch Vergären von Glukose dargestellt, entsprechend der Reaktionsgleichung :



Wieviel kg Alkohol lassen sich aus 2000 kg Glukose gewinnen?

Schwere Aufgabe

12. Wieviel Gramm Zinksulfid (ZnS) erhalten wir bei der Umsetzung von 200 g Zink mit 1000 g Schwefel (S_8)?

① $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow m = 12 + 3 \cdot 1 + 1 \cdot 16 + 1 = \underline{\underline{32 \text{ u}}}$

② $n(\text{O}_2) = \frac{15}{32 \text{ g/mol}} = \frac{1}{32} \text{ mol}$

$\hookrightarrow n(\text{O}) = \underline{\underline{\frac{1}{16} \text{ mol}}} (= 3.76 \cdot 10^{22})$

③ $n = \frac{m}{M} = \frac{1 \text{ g}}{4 \text{ g/mol}} = \underline{\underline{0.25 \text{ mol}}} (= 1.5 \cdot 10^{23})$

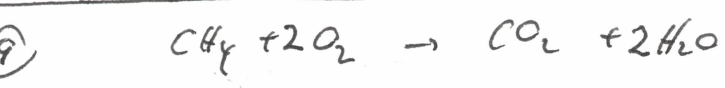
④ 1-mol S \rightarrow 32g / 1-mol Na \rightarrow 23g / (1-mol H₂O \rightarrow 18g)

⑤ 0.5-mol CO₂ \rightarrow 22g / 0.1-mol H₂SO₄ \rightarrow 9.8g

⑥ $n = \frac{m}{M} \rightarrow M = \frac{m}{n} = \frac{24.36}{0.12} = \underline{\underline{203 \text{ g/mol}}}$ resp. 203 u

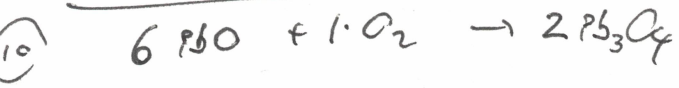
⑦ $n = \frac{m}{M} \rightarrow 2 \text{ mol} (= 1.2 \cdot 10^{24})$

⑧ $n(\text{O}_3) = \frac{m}{M} = \frac{1}{48} \text{ mol}$
 \rightarrow Anzahl O-Atome $\Rightarrow \underline{\underline{\frac{1}{16} \text{ mol}}}$ resp. 3.76 · 10²²



	M (g/mol)	m (g)	n (mol)
CH ₄	16	100	$\frac{100}{16} = 6.25$
H ₂ O	18	<u>225</u>	12.5

↓ · 2



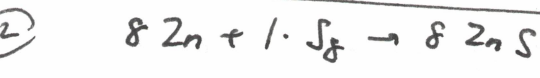
	M (g/mol)	m (g)	n (mol)
Pb ₃ O ₄	685.6	100000	145.9
PbO	223.2	97605	437.6

↓ · 3
~ 97.6 kg



	M (g/mol)	m (g)	n (mol)
C ₆ H ₁₂ O ₆	180	2000	11.11
C ₂ H ₅ OH	46	<u>1022.4g</u>	22.22

↓ 2



überbestimmt...!
 z. B. \rightarrow 200g Zn

	M	m	n
Zn	65.4	200	3.05
S ₈	256	97.3	0.38
ZnS	97.4	<u>297.9</u>	3.05

↓ : 8

⑫ P P P
 Variante "B" würde
 2043 g Zn benötigen

	M	m	n
Zn	65.4	2043	31.25
S ₈	256	1000	3.9
ZnS	97.4	3043	31.25

12
 8
 B