

Chemisches Rechnen und Stöchiometrie

I Wichtige Formeln



für alle Stoffe

$$M = m/n$$

M: molare Masse in g/mol aus PSE berechenbar
m: Masse der Stoffportion in g
n: Stoffmenge in mol

für alle Stoffe

$$\rho = m/V$$

ρ (rho): Dichte in g/cm³=kg/L

für alle Stoffe

$$N = n \cdot N_A$$

N: Teilchenzahl (ohne Einheit)
N_A: Avogadro-Konstante: In einem Mol
enthaltene Teilchenzahl: 6,022·10²³



für Gase

$$V = V_m \cdot n$$

V_m (molares Gasvolumen)=22,4 L/mol (0°C)
bzw. 24,5 L/mol (25°C)
V: Volumen der Stoffportion in L (=dm³)

$$\rho = M/V_m$$

für Lösungen:

$$c = n/V$$

c: Stoffmengenkonzentration in mol/L



II Einheiten umrechnen

Masse	Volumen	Stoffmenge
1t= 1000 kg 1 kg = 1000 g 1g = 1000 mg	1 m ³ = 1000 L 1 L = 1 dm ³ 1 L = 1000 mL = 1000 cm ³	1 mol = 1000 mmol

III Vorgehensweise bei chemischen Reaktionen

1. Reaktionsgleichung aufstellen:
Formeln der Stoffe bilden und Gleichung mit Koeffizienten einrichten
2. Gegebenes in "mol" umrechnen
3. "Mol" des Gesuchten aus Koeffizienten der Reaktionsgleichung ermitteln:
 $\frac{\text{Koeffizient des Gesuchten}}{\text{Koeffizient des Gegebenen}} \cdot \text{berechnete Stoffmenge aus 2.}$
4. Gesuchtes in gewünschte Einheit umrechnen.

IV Weitere Hinweise

Wenn keine Temperatur angegeben ist, gehe von Normbedingungen aus (0°C).

Die Kenntnis der Dichte von flüssigem Wasser wird vorausgesetzt. ($\rho = 1\text{g/mL} = 1\text{kg/L}$)

Verwende stets Werte, die auf zwei Kommastellen gerundet sind.

Achte auf eine klare Darstellung des Lösungswegs:

- Gib immer an: "gegeben, gesucht, es gilt".
- Gib immer das Zeichen und den Stoff in Klammern an und vergiss die Einheiten nicht, z.B. m(CO₂)= 30g.
- Schreibe alle Formeln, setze die Werte ein (muss auch notiert sein) und gib das berechnete Ergebnis mit Einheit an.
- Formuliere einen Antwortsatz.

