

Chemische Berechnungen (Stöchiometrie)



Lösen Sie die folgenden Aufgaben.

Hilfsmittel: Periodensystem, Taschenrechner.

Verwenden Sie bei den folgenden Massenberechnungen gerundete, ganze Zahlen.

1. Anzahl und Masse

Ein Wassermolekül (H_2O) wiegt _____ 50 Wassermoleküle wiegen _____

Wie viele Wassermoleküle haben eine Masse von total 18'000u? _____

2. Gase

Alle Gase haben bei Raumtemperatur und Normaldruck das gleiche Volumen:

1 mol = 24 Liter

1 mol sind gerundet $6 \cdot 10^{23}$ Teilchen

1 Neon-Atom hat eine gerundete Masse von 20u

1 mol Neon sind gerundet 20g (gleiche Zahl, aber Einheit Gramm)

Ergänzen Sie die folgende Tabelle.

Formel	Masse u	Masse g/mol	Volumen von 1 mol Liter	Anzahl Teilchen in 1 mol
He				
O ₂				
NH ₃				
H ₂				

Formeln

$$n = \frac{m}{M} \quad \text{Bei Gasen} \quad n = \frac{V}{V_m}$$

n Stoffmenge (mol)

m Masse (g)

M molare Masse (g/mol)

V Volumen (L);

V_m molares Volumen (rund 24 L/mol bei Raumtemperatur und Normaldruck)

3. Volumen von Gasen

1 mol Helium hat bei Zimmertemperatur ein Volumen von _____ und eine Masse von _____ g.

Ein Kinderballon enthält 4 Liter Helium. Das Helium im Ballon hat eine Masse von _____ und enthält _____ Helium-Atome. Dies entspricht _____ mol.

1 mol Sauerstoff (O_2) hat bei Zimmertemperatur ein Volumen von _____.

20 Gramm Wasserstoff (H_2) haben bei Zimmertemperatur ein Volumen von _____.

160 Gramm Methan (CH_4) haben bei Zimmertemperatur ein Volumen von _____.

Chemische Berechnungen (Stöchiometrie)



Lösungsblatt

1. Anzahl und Masse

Ein Wassermolekül (H₂O) wiegt **18 u** 50 Wassermoleküle wiegen **900 u** (50 · 18u)

Wie viele Wassermoleküle haben eine Masse von total 18'000u? **1000 Moleküle** (18'000u : 18u)

2. Gase

Alle Gase haben bei Raumtemperatur und Normaldruck das gleiche Volumen:

1 mol = 24 Liter

1 mol sind gerundet $6 \cdot 10^{23}$ Teilchen

1 Neon-Atom hat eine gerundete Masse von 20u

1 mol Neon sind gerundet 20g (gleiche Zahl, aber Einheit Gramm)

Ergänzen Sie die folgende Tabelle.

Formel	Masse u	Masse g/mol	Volumen von 1 mol Liter	Anzahl Teilchen in 1 mol (gerundet)
He	4	4	24	$6 \cdot 10^{23}$
O ₂	32	32	24	$6 \cdot 10^{23}$
NH ₃	17	17	24	$6 \cdot 10^{23}$
H ₂	2	2	24	$6 \cdot 10^{23}$

Formeln

$$n = \frac{m}{M} \quad \text{Bei Gasen} \quad n = \frac{V}{V_m}$$

n Stoffmenge (mol)

m Masse (g)

M molare Masse (g/mol)

V Volumen (L);

V_m molares Volumen (rund 24 L/mol bei Raumtemperatur und Normaldruck)

3. Volumen von Gasen

1 mol Helium hat bei Zimmertemperatur ein Volumen von **24 l** und eine Masse von **4g**.

Ein Kinderballon enthält 4 Liter Helium. Das Helium im Ballon hat eine Masse von **0.667 g** (4g:6) und enthält **10²³** Helium-Atome. Dies entspricht **1/6 (0.1667) mol**.

1 Mol Sauerstoff (O₂) hat bei Zimmertemperatur ein Volumen von **24 l**

20 Gramm Wasserstoff (H₂) haben bei Zimmertemperatur ein Volumen von **240 l**

160 Gramm Methan (CH₄) haben bei Zimmertemperatur ein Volumen von **240 l**