

## Übungsaufgaben zum Mol, Molvolumen und dem Stoffumsatz

- Bestimmen Sie die molaren Massen der folgenden Verbindungen. Vergessen Sie nicht, die Einheit anzugeben!
  - $\text{H}_2\text{CO}_3$
  - $\text{PbS}$
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- Wie viele Mol sind in 60 Gramm Argon (Ar) enthalten?
- Welche Masse haben 17.09 mol NaCl (Kochsalz)?
- Wie viele Gramm Schwefel sind in 196.2 g Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) enthalten?
- In einem Liter Henniez hat es 392 mg Kohlensäure ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ). Wie viele Mol Kohlensäure nehmen Sie zu sich, wenn Sie 3 dL Henniez trinken?
- Welche Masse haben 20 Liter  $\text{SO}_2$ -Gas bei Normalbedingungen?
  - Welches Volumen nimmt dieses  $\text{SO}_2$  bei einer Temperatur von 900 K ein?
- Welches Volumen nehmen 750 kg elementares Chlor-Gas im Normalzustand ein?
- Ein Behälter enthält ein beliebiges Gas unter Normalbedingungen. Welches Behältervolumen steht einem Gasmolekül zur Verfügung?
- Welche Stoffprobe enthält mehr Teilchen: 5g Silizium oder 5g elementarer Stickstoff? Wie viel Prozent hat es vom einen mehr?
- Die Verhältnisformel von Eisenoxid ist  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .
  - Welche Masse hat das Eisen, das sich aus 1 t dieses Oxids gewinnen lässt?
  - Wie viel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  braucht man, um eine Tonne Eisen daraus zu gewinnen?
  - Wie viele Mol elementarer Sauerstoff werden dabei freigesetzt?
- Wie viele g Eisen und Schwefel benötigt man jeweils zur Herstellung von 70 g Eisensulfid ( $\text{Fe}_2\text{S}_3$ )?
- Wie viele g Eisensulfid ( $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ) entstehen aus 40 g Eisen?
- Je 8 g Eisen und Schwefel werden gemischt (Herstellung von Eisensulfid  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ).
  - Welches Element ist im Überschuss vorhanden?
  - Wie viele g davon bleiben bei der Synthese übrig?
- Wie viel Gramm Sauerstoff sind nötig, um 1 mol Kohlenstoff in  $\text{CO}_2$  überzuführen?
- Wie viele g wiegen:
  - 10 Liter Sauerstoff
  - 10 Liter Helium
  - $10 \text{ m}^3$  Kohlenstoffdioxid
- Berechnen Sie das Volumen folgender Gasmengen:
  - 100 g Sauerstoff
  - 50 g Wasserstoff
  - 30 g Neon

17. Wie viele Gramm Silberoxid ( $\text{Ag}_2\text{O}$ ) sind nötig, um daraus 20g Sauerstoff gewinnen zu können?
18. Wie viele mol  $\text{H}_2\text{O}$ -Moleküle sind in 30 g Wasser enthalten?
19. Wie viele Liter Sauerstoff sind nötig, um 15 g Magnesium vollständig zu Magnesiumoxid ( $\text{MgO}$ ) zu verbrennen?
20. Campingkocher werden meist mit Butan-Gas ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) betrieben. Eine kleine Butan-Kartusche enthält 250 g Butan.
  - a.) Formulieren Sie die Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Butan.
  - b.) Berechnen Sie die Anzahl der Butanmoleküle in der Kartusche.
  - c.) Welches Volumen an Kohlenstoffdioxid entsteht unter Normbedingungen, wenn der gesamte Inhalt der Kartusche verbrannt wird?
  - d.) Wie groß ist die Gewichtsmasse des bei dieser Reaktion gebildeten Wassers?
21. Wie viele Liter Sauerstoff kann man aus 50g Quecksilber(II)-oxid ( $\text{HgO}$ ) herstellen?
22. Welches Volumen an Wasser muss man elektrolytisch zerlegen, um 10 Liter Sauerstoff zu erhalten?
23. Wie viel Liter Knallgas müssen explodieren, damit 1 Reagenzglas (20 ml) voll Wasser entsteht?
24. Die Ölheizung eines Einfamilienhauses verbrennt in der Schweiz im Schnitt 3200 Liter Heizöl pro Jahr. Der durchschnittliche Schwefelgehalt beträgt 1,75%. Wie viel g und l Schwefeldioxid bläst dieser Haushalt täglich in die Umwelt?
25. 5g Fett (nehmen wir dafür die Formel  $\text{C}_{55}\text{H}_{104}\text{O}_6$  an) werden im Körper verbrannt.
  - a.) Wie viel Luft muss man dafür einatmen, wenn die Lunge etwa 5% Sauerstoff aus jedem Atemzug entnimmt?
  - b.) Wie viel Wasser entsteht dabei?