

Übungsaufgaben zu Kapitel 3: „Atome und Moleküle“

- 1) Aluminium wird durch Elektrolyse aus Al_2O_3 gewonnen. Wieviel Aluminiumoxid (Al_2O_3) ist notwendig um 1,8 Tonnen Aluminium (Al) herzustellen?

- 2) Berechnen Sie die Molmassen der folgenden Verbindungen!
 - a) NH_4F
 - b) $\text{Ge}(\text{OH})_4$
 - c) $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COOH}$

- 3) Berechnen Sie jeweils den prozentualen Anteil der Elemente in den Verbindungen in Gewichtsprozent
 - a) $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$
 - b) NaH_2PO_4

- 4) Wieviel Gramm Kalk (CaCO_3) können aus 15 Liter Wasser von 24 °fH (10 °fH = 1 mmol CaCO_3/l) maximal ausgeschieden werden?

- 5) In einem geschlossenen Raum ($V = 21 \text{ m}^3$) verdampfen über Nacht 1,5 Liter Hexan ($\rho_{\text{Hexan}} = 659 \text{ kg/m}^3$). Der Explosionsbereich von Hexan liegt zwischen 1,15 und 6,3 Volumen-%. Müssen Sie beim Einschalten des Lichtes damit rechnen, dass das Hexan/Luft-Gemisch explodiert?
Hexan: C_6H_{14}

- 6a) Wieviele Liter Sauerstoff (O_2) werden zur Verbrennung von 10 kg Paraffin ($\text{C}_{27}\text{H}_{56}$) benötigt?
 - 6b) Wieviele Gramm Wasser werden dabei gebildet?
 - 6c) Wieviele Liter CO_2 werden dabei gebildet?

- 7) Wieviele Mol Fe_2O_3 -Moleküle befinden sich in: 800 kg Fe_2O_3 ?

- 8) Welche Stoffmenge besitzt ein Gramm Kohlenstoff (C-12)?

- 9) Welche Stoffmenge besitzt 1 g NaCl?

- 10) Beim Lösen von Natriumhydroxid (NaOH) in Wasser erhält man Natronlauge. Wieviel Gramm Natriumhydroxid muss ein Chemiker in einem Liter Wasser lösen, damit er eine 1-molare Lösung erhält?

- 11) Welche Molkonzentration an Chlorwasserstoff besitzt 37%-ige Salzsäure? Hinweise: Salzsäure ist eine Lösung von Chlorwasserstoffgas (HCl) in Wasser. Die Dichte von 37%-iger Salzsäure beträgt $1,19 \text{ g/cm}^3$?

- 12) Welche empirische Formel haben die Verbindungen mit der folgenden Zusammensetzung?
 - a) 31,29% Ca 18,75% C 49,96% O
 - b) 75,88% C 6,42% H 17,81% N
 - c) 37,02% C 2,22% H 18,50% N 42,26% O