

Name:

Punkte:

Note:

Durchschnitt:

- 1) [6] Wie unterscheidet sich ein Gemisch und eine Verbindung im Modell der kleinsten Teilchen?
- 2) [6] Kreuze die richtigen Behauptungen an und verbessere die falschen!
Eine Suspension enthält fein verteilte flüssige Tröpfchen.
 - b) Das Kondensieren einer Flüssigkeit ist ein Vorgang, der unter Energieabgabe verläuft.
 - c) Bei einer endothermen Reaktion wird Energie aus dem System frei.
 - ~~d) Eine Verbindung ist ein homogener Stoff.~~
 - e) Mit einer Synthese will man die in einer Verbindung enthaltenen Stoffe feststellen.
- 3) [6] Wie kann man die Behauptung, dass sich chemische Elemente nur in einem bestimmten Massenverhältnis verbinden, experimentell nachweisen ?
- 4) [6] Bei einer quantitativen Reaktion zwischen Zink und Schwefel erhält man 0,973g Zinksulfid, dessen Schwefelanteil 0,320g beträgt. Wieviel g Zink braucht man für die vollständige Reaktion mit 18g Schwefel ?
- 5) [6] Ein Stoffgemisch besteht aus Schwefelpulver, Wasser, Zinkpulver, Kochsalz und Schwefelkohlenstoff. Wie wird dieses Stoffgemisch getrennt, so dass man nachher alle Bestandteile einzeln vorliegen hat?

Lösung

1.

Eine Verbindung besteht nur aus gleichen Teilchensorten und kann nur chemisch getrennt werden. Ein Gemisch besteht aus unterschiedlichen Teilchensorten und lässt sich physikalisch trennen.

2.

- a) richtig
- b) richtig
- c) falsch. Bei einer endothermen Reaktion wird dem System Energie entzogen.
- d) richtig
- e) Falsch. Mit einer Synthese stellt man andere Verbindungen aus Stoffen her. Mit einer Analyse will man die in einer Verbindung enthaltenen Stoffe feststellen.

3.

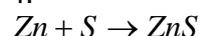
Bsp.: Wasserstoff + Sauerstoff → Wasser

Reagieren beliebige Mengen Wasserstoff mit beliebigen Mengen Sauerstoff? Oder reagieren beide Elemente nur in einem bestimmten Mengenverhältnis miteinander? Um dies zu prüfen werden in einer Versuchsreihe unterschiedliche Mengen O₂ und H₂ zur Reaktion gebracht. Wenn die Verhältnisse also nicht stöchiometrisch sind, muß dann ein Restgas übrig bleiben. Identifiziert wird dies durch Zugabe von z. B. Wasserstoff. Erfolgt bei Zündung eine Reaktion, so war es Sauerstoff, wenn nicht, war es Wasserstoff.

Beachte: Aus den Volumenverhältnissen kann man noch nicht unmittelbar auf die Formel H₂O schließen. Das setzt die Kenntnis des Gesetzes von Avogadro voraus: gleiche Gasvolumina enthalten gleiche Anzahl von Teilchen.

Man kann aber über die entstandenen Volumina und die Litermassen von O₂ (20° 1,324 g/L) und H₂ (20° 0.0834 g/L) auf die Massen und anschließend mit Hilfe der Molmassen auf die Teilchenanzahl und letztlich auf das Zahlenverhältnis (Summenformel) schließen.

4.



$$n(\text{S}) = \frac{m(\text{S})}{M(\text{S})} = \frac{18\text{g}}{32\text{g/mol}} \approx 0,56\text{mol}$$

$$n(\text{S}) = n(\text{Zn})$$

$$m(\text{Zn}) = M(\text{Zn}) * n(\text{Zn}) = 65,38\text{g/mol} * 0,56\text{mol} \approx 36,61\text{g}$$

5.

Zuerst wird Schwefelkohlenstoff abdestilliert, dann mit einem Magneten das Zinkpulver entfernt. Danach wird das verbleibende Gemisch in Wasser gelöst. Der Schwefel kann jetzt abfiltriert werden, da sich das Kochsalz gelöst hat. Das Filtrat muss nun noch eingedampft werden und damit erhält man auch das Kochsalz.