

## 1. Säuren und Basen

- a. Nenne jeweils vier Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Säuren und Basen. Fertige dazu eine Tabelle an.
- b. Wodurch ist der saure oder basische Charakter bestimmt?
- c. Erläutere eine Herstellungsmethode für basische Lösungen!
- d. Bestimmte Äcker und Wiesen weisen einen sauren Charakter auf. Bauern können deshalb eine geringere Ernte einfahren. Worin liegen die Hauptursachen für diesen pH-Wert? Wie könnte man den Bauern helfen?
- e. Nenne die mathematische Definition des pH-Wertes! Wenn man den pH-Wert als Maßstab für den sauren Charakter eines Stoffes ansieht, kann man dann ähnlich einen Maßstab für den basischen Charakter definieren? Wenn ja, wie können diese beiden mathematisch zusammenhängen?

## 2. Neutralisationen

- a. Welche Bedeutung haben Neutralisationen für die Industrie, den Haushalt usw.?
- b. Richte die Reaktionsgleichungen ein:
  - i. Schwefelsäure + Calciumhydroxid  $\rightarrow$
  - ii. Salzsäure + Aluminiumhydroxid  $\rightarrow$
  - iii. Phosphorsäure + Magnesiumhydroxid
  - iv. Salpetersäure + Kalilauge  $\rightarrow$
  - v. Eisen + Schwefelsäure  $\rightarrow$
  - vi. Kupfer(II)oxid + Wasserstoff  $\rightarrow$
- c. Überlege, wie man Salze, bzw. ihre Lösungen ebenfalls herstellen könnte!

## 3. Ordne mit Pfeil zu:

- |  |              |
|--|--------------|
| a. Element   | Schwefel     |
|  | Wasser       |
| b. homogenes Gemenge   | Eisensulfid  |
|  | Wein         |
| c. Verbindung  | Silber       |
|  | Zuckerlösung |
| d. Reinstoff   | Blei         |
|  | Zink         |
| e. Beschreibe die auf der rechten Seite stehenden Begriffe anhand chemischer Symbole und ggf. Formeln! |              |

## 4. Kreuze die richtigen Behauptungen an und verbessere die falschen!

- a. Schwefel ist leichter als Eisen
- b. Das Verdampfen einer Flüssigkeit ist ein Vorgang, der unter Energieaufnahme verläuft.
- c. Mit einer Synthese will man die in einer Verbindung enthaltenen Stoffe feststellen.
- d. Je länger eine reine Flüssigkeit siedet, desto wärmer wird sie.
- e. Eine Emulsion enthält fein verteilte Flüssigkeitströpfchen.

5. Erhitzt man die Elemente Eisen und \_\_\_\_\_ miteinander, dann entsteht die \_\_\_\_\_ Eisensulfid. Die Herstellung von Eisensulfid ist eine \_\_\_\_\_
6. Erläutere das Energieschema einer Reaktion zweier Stoffe, die mit einander nicht ohne weiteres reagieren, jedoch im Falle einer Reaktion Energie, z.B. Wärme, freisetzen.
7. Füge den folgenden Begriffen jeweils den Gegenbegriff zu:
- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| a. Kalt → <i>warm</i> | e. Element →    |
| b. exotherm →         | f. heterogen →  |
| c. Hinreaktion →      | g. Synthese →   |
| d. Reinstoff →        | h. verdampfen → |
8. Ein Stoffgemisch besteht aus Schwefelpulver, Eisenpulver, Kochsalz und Schwefelkohlenstoff. Wie kann man dieses Stoffgemisch trennen, so dass man nachher alle Bestandteile einzeln vorliegen hat.
9. Wie viel kg Eisen kann man mit Hilfe von 350 kg Kohlenstoff theoretisch aus Eisen(III)oxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) herstellen? Wie viel kg Kohlendioxid entstehen dabei?
- angenommen, Kohlendioxid ist ein ideales Gas, welches Volumen  $\text{CO}_2$  entsteht, wenn ein mol eines idealen Gases unter Normalbedingungen ( $0^\circ\text{C}$ , 101,3 kPa) 22,41 Liter einnimmt?
10. Aluminium wird von Salzsäure unter Wasserstoffentwicklung zu Aluminiumchlorid umgesetzt. Wie viel g Aluminium und wie viel  $\text{cm}^3$  20%ige Salzsäure sind nötig, um 10 Liter (L) Wasserstoff zu erhalten.

Folgende Angaben benötigst Du:

- $M(\text{Al}) = 26,98 \text{ g/mol}$
- $M(\text{HCl}) = 36,46 \text{ g/mol}$
- $M(\text{AlCl}_3) = 133,33 \text{ g/mol}$
- $V(\text{H}_2) = 22,41 \text{ L/mol}$
- Dichte von HCl:  $1,089 \text{ g/cm}^3$

Vorschlag, wie Du bei solchen Aufgaben vorgehen solltest:

- Stelle die Reaktionsgleichung auf
- Schreibe die Anzahl  $n$  der Teilchen (= Mole) sowie die molaren Massen, bzw. die molaren Volumina unter die Gleichung
- Die Massen, die gegeben sind, schreibe über die Formel, die Massen (Volumina), die gesucht werden, nenne  $x$ ,  $y$ , ...
- Stelle die *Proportion* („Gesetz der konstanten Proportionen“) auf, d.h. finde eine geeignete Verhältnisgleichung und löse sie nach der unbekanntem zu bestimmenden Größe auf.

11. Kreuze die falschen Behauptungen an und verbessere die falschen!
- Ein Reduktionsmittel ist ein Stoff, dem Sauerstoff entzogen wird
  - Das Rosten des Eisens ist eine stille Oxidation
  - Bei jeder Oxidation muss auch eine Reduktion ablaufen
  - Bringt man ein Element mit Sauerstoff in Berührung, so entsteht immer ein Oxid