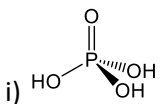
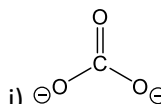


## Aufgabenserie 2 (Stöchiometrie)

### Aufstellen von Reaktionsgleichungen:

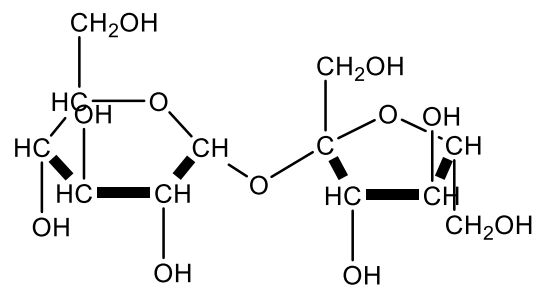
1. Welche grundlegenden Gesetzmäßigkeiten gelten für chemische Reaktion und das Aufstellen chemischer Reaktionsgleichungen?
2. Definieren Sie die Begriffe „reversible“ und „irreversible Reaktion“ und nennen Sie je ein Beispiel. Gehen Sie in diesem Zusammenhang auf den Begriff des (dynamischen) Gleichgewichts ein.
3. Welche Informationen können aus der Summenformel bzw. aus der Strukturformel einer Substanz abgeleitet werden?
4. Stellen Sie die Reaktionsgleichungen für die folgenden Prozesse auf bzw. gleichen Sie aus:
  - a) Lösen von Natriumsulfat in Wasser
  - b) Erhitzen einer Natriumcarbonat-Lösung
  - c) vollständige Verbrennung von Kohlenstoff
  - d) unvollständige Verbrennung von Kohlenstoff
  - e)  $P_4 + O_2 \longrightarrow P_4O_6$
  - f)  $P_4O_6 + O_2 \longrightarrow P_4O_{10}$
  - g)  $P_4O_{10}(s) + H_2O(l) \longrightarrow H_3PO_4(aq)$
  - h) thermische Zersetzung von Calciumcarbonat
  - i) Brandkalk in Wasser
  - j)  $Fe_2O_3 + C \longrightarrow Fe + CO$
  - k)  $Fe_3O_4 + CO \longrightarrow Fe + CO_2$
  - l)  
 $KMnO_4(s) + HCl(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + H_2O(l) + MnCl_2(aq) + KCl(aq)$

### Molare Masse und Konzentrationsmaße:

5. Definieren Sie den Begriff der Stoffmenge, nehmen Sie dabei Bezug auf die Avogadro-Konstante.
6. Berechnen Sie die molaren Massen der folgenden Substanzen:
  - a) Wasser
  - b)  $KMnO_4$
  - c)  $F^-$
  - d)  $SiO_2$
  - e)  $D_2O$
  - f) Kochsalz
  - g)  $Fe_2O_3$
  - h) salpetrige Säure
  - i) 
  - j) 

k)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10(\text{H}_2\text{O})$

l) Saccharose



7. Welche Konzentrationsmaße kenne Sie, erläutern Sie deren Unterschiede.

8. Es sollen 500 ml einer 1 molaren Kochsalzlösung hergestellt werden. Berechnen Sie die Masse des Salzes für die entsprechende Einwaage.

9. 5 g Kalkstein ( $\text{CaCO}_3$ ) werden vollständig mit Salzsäure ( $\text{HCl}$ ) umgesetzt. Formulieren Sie die entsprechende Reaktionsgleichung und berechnen Sie Stoffmenge des erstandenen Gases.

10. 10 ml (trockener) Ethanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\rho(20^\circ\text{C}) = 0,7893 \text{ kg/dm}^3$ ) werden in 90 ml Wasser ( $\rho(20^\circ\text{C}) = 998,2 \text{ kg/m}^3$ ) gelöst. Berechnen Sie die Massenkonzentration (Partialdichte) des Ethanols in der entstehenden Lösung. Welches Gesamtvolumen erwarten Sie?

11. 10 g Kaliumsulfid werden in 100 ml Wasser gelöst. Berechnen Sie Konzentration der Kalium- und der Sulfitionen.

12. Ausgehend von einer wässrigen 2 M Stammlösung von Kaliumchlorid soll eine Verdünnungsreihe mit verschiedenen Konzentrationen ( $C_1 = 0,2 \text{ M}$ ,  $C_2 = 0,02 \text{ M}$  und  $C_3 = 0,002 \text{ M}$ ) hergestellt werden. Wie gehen Sie vor?

13. 500 ml einer 0,1 M NaCl-Lösung und 200 ml einer 1 M NaCl-Lösung werden vermengt. Berechnen Sie die Konzentration der resultierenden Lösung.

14. Eine Lösung aus 0,3 l Chloroform, 100  $\text{cm}^3$  Tetrachlorkohlenstoff und 0.0003  $\text{m}^3$  Dichlormethan liegt vor. Berechnen Sie die Molenbrüche aller Komponenten mit Hilfe der entsprechenden Dichten.