

Übungsblatt 3 Chemie für Biologen

Zur Bearbeitung der Aufgaben benötigte Naturkonstanten oder stoffspezifische Eigenschaften können aus wissenschaftlichen Büchern, dem Internet oder einem Periodensystem der Elemente entnommen werden.

Aufgabe 1: Wie lauten die Elektronenkonfigurationen der folgenden Elemente/ Ionen?

- | | |
|------------------|---------------------|
| a) Be | b) S |
| c) Ti | d) Kr |
| e) Cr | f) Fe |
| g) Cl^- | h) Mg^{2+} |
| i) Cr^+ | j) Al^{3+} |

Aufgabe 2: Aus welchen Zeilen/ Spalten lassen sich im PSE die Orbitale ablesen?

Welche Eigenschaften ergeben sich daraus für die Elemente der acht Hauptgruppen?

Aufgabe 3: Definieren Sie folgende Begriffe und stellen Sie dar, wie sich diese Eigenschaften im Periodensystem verhalten.

- a) Ionisierungsenergie
- b) Elektronegativität
- c) Atomradius
- d) Metallcharakter
- e) Ionenradien/-ladung

Aufgabe 4: Vergleichen Sie aufgrund der in Aufgabe 4 ermittelten Trends die Paarungen der folgenden Elemente.

- a) Vergleichen Sie die Ionisierungsenergie von:

a. S, Ar	b. Ne, Kr	c. Ba, Sr
d. S, As	e. Cs, Ba	f. O, Si
- b) Vergleichen Sie die Elektronenaffinitäten von:

a. Na, P	b. O, Sb	c. B, F
d. Cs, Si	e. Ga, I	

Aufgabe 6: Bei der Umsetzung von P_4O_{10} mit PCl_5 entstehen POCl_3 als einziges Produkt.

- a) Formulieren Sie die Reaktionsgleichung.
- b) Wie viel mol POCl_3 kann aus einem mol PCl_5 herstellen?
- c) Welche Masse PCl_5 braucht man, um daraus 12 g POCl_3 herzustellen?
- d) Welche Masse P_4O_{10} braucht man zur Umsetzung mit 7,5 g PCl_5 ?

Aufgabe 5: Wie viele g Silbernitrat (AgNO_3) und Natriumoxalat ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) werden zur Herstellung von 100 g Silberoxalat ($\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$) benötigt?

Aufgabe 6: Sie haben 33g Silberbromid (AgBr) vorliegen. Wie viel g Silber (Ag) könnten Sie daraus gewinnen, wenn bei der Reaktion 14% der Teilchen verloren gehen?

Aufgabe 7: Sie haben einen 3 l Behälter mit 43,5%iger Kaliumchromat-Lösung (K_2CrO_4 ; $\rho = 1,378 \text{ kg/l}$). Welche Masse Silbernitrat müssen Sie hinzu geben, damit 95% des Kaliumchromates in Silberchromat (Ag_2CrO_4) umgewandelt werden. Welche Masse hat das erhaltene Silberchromat?