

Übungsblatt 2

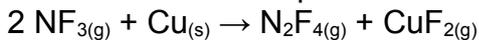
Übungen zur allgemeinen und anorganischen Chemie
WS 2011/12

1. Definiere folgende Begriffe:

Reaktionsenergie, Reaktionsenthalpie, Bildungsenthalpie, Wärmekapazität, spezifische Wärmekapazität, exotherm, endotherm

2. Formuliere den Satz von Hess und wende ihn auf folgende Aufgabe an:

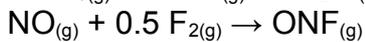
Berechne die Enthalpie ΔH für die Reaktion:



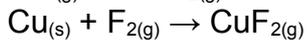
mit Hilfe von:



$$\Delta H_1 = -82,9 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_2 = -156,9 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_3 = -531,0 \text{ kJ/mol}$$

~~Wieviel Energie wird bei der Umsetzung von 1,7 kg Sauerstoff frei?~~

3. Wieviel Energie wird benötigt um 310 g Kupfer von 20 °C auf 65 °C zu erwärmen?
Kupfer hat eine spezifische Wärmekapazität von 385 J/(kg K)

4. a) Formuliere die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Ethan.

b) Berechne ΔH aus den Standard-Bildungsenthalpien:

$$\text{C}_2\text{H}_6 \cdot \Delta H = -84,7 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{CO}_2 \cdot \Delta H = -293,5 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{H}_2\text{O} \cdot \Delta H = -241,8 \text{ kJ/mol}$$

c) Berechne ΔH aus den Bindungsenergien:

$$\text{C-C } 347 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C=O } 707 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{O=O } 494 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{C-H } 414 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{O-H } 463 \text{ kJ/mol}$$

5. Skizziere die s-, p- und d-Orbitale.

6. Was besagt das Pauli-Prinzip? Was ist die Hund'sche Regel?

7. Gib die Elektronenkonfiguration der folgenden Elementen an

Li, C, N, O, Ba, H, Cl, P, Kr, Mn

8. Welche Quantenzahlen gibt es und welche Werte können sie annehmen?
Wieviele Elektronen können gemeinsam die folgenden Quantenzahlen haben?

- a) $n = 1$
- b) $n = 4, l = 2$
- c) $n = 3, l = 2, m = 0$
- d) $l = 3$

9. a) Welche Elemente haben halbbesetzte p-Orbitale?

b) Welche Hauptgruppenelemente haben keine ungepaarten Elektronen?