

## Lösungen zu den Chemieaufgaben

### 1. Aufgabe

a) Proton, Elektron, Neutron; Protonen und Neutronen im Kern, Elektronen bilden die Hülle

b) Proton +1, Elektron -1, Neutron keine

c)

Nr.	Element	Zahl der Protonen	Zahl der Elektronen	Zahl der Neutronen	Massenzahl
1	Fe	26	26	31	57
2	Cl <sup>-</sup>	17	18	18	35
3	U	92	92	146	238
4	U	92	92	143	235
5	Ca <sup>2+</sup>	20	18	20	40

d) Eisen, Uran, Calcium

e) Chlor; Anionen; Chloridion

f) Anzahl Neutronen im Kern, Isotope

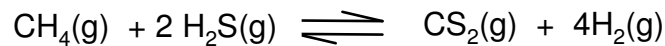
g) Fe: Übergangsmetalle; Cl: Halogene; U: Actiniden; Ca: Erdalkalimetalle

### 2. Aufgabe

Bindungstyp	aufbauende Elemente	Liegen vor als	Beispiel
kovalente oder Atombindung	2 Nichtmetalle	Moleküle	H <sub>2</sub> O
Ionenbindung	Metall mit Nichtmetall	Ionengitter	NaCl
Metallbindung	Metalle	Metallgitter	Eisen

### 3. Aufgabe

a) Ausgeglichen lautet die Gleichung:



b) In einem chemischen Gleichgewicht ändern sich die Konzentrationen nicht. Die Geschwindigkeit der Hinreaktion ist gleich der Geschwindigkeit der Rückreaktion.

c)  $\Delta H$  ist die Enthalpie. Das negative Vorzeichen bedeutet, dass die Reaktion exotherm ist, es wird Wärme an die Umgebung abgegeben.

d) Ein Mol eines Stoffs enthält immer  $6 \cdot 10^{23}$  Teilchen.

e) Wird die Temperatur erniedrigt, sinken die Reaktionsgeschwindigkeiten der Hin- und der Rückreaktion. Da die Aktivierungsenergie der endothermen Rückreaktion grösser ist als jene der exothermen Hinreaktion, nimmt die Geschwindigkeit der endothermen Reaktion stärker ab, als jene der exothermen Reaktion (Arrhenius). Die Lage des Gleichgewichts wird also auf die Seite der Produkte verschoben.

f) Eine Druckerhöhung bei gasförmigen Substanzen entspricht einer Konzentrationserhöhung. Das System versucht dem auszuweichen und deshalb wird die Lage des Gleichgewichts bei einer Erhöhung des Drucks zur Seite der Edukte verschoben. Die Menge der gasförmigen Stoffe nimmt dadurch insgesamt ab.

### 4. Aufgabe

$$\text{pH} = -\log_{10}(\text{HCl}) = 1.6$$

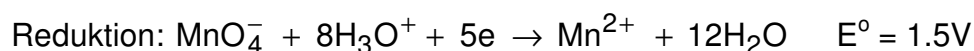
$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - (-\log_{10}(\text{NaOH})) = 10.6$$

$$\text{pH} = 0.5[\text{pK}_s - \log_{10}(\text{CH}_3\text{COOH})] = 2.85 \text{ mit } \text{pK}_s = 4.7$$

### 5. Aufgabe

a) Redoxreaktionen sind Elektronenübertragungsreaktionen.

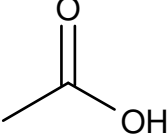
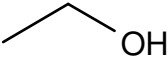
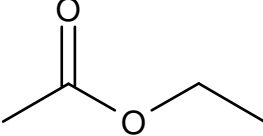
b) Oxidationszahlen Edukte: Mn +VII, O -II, H +I, Fe<sup>2+</sup> +II  
Oxidationszahlen Produkte: Mn<sup>2+</sup> +II, H +I, O -II, Fe<sup>3+</sup> +III



## 6. Aufgabe

a) Veresterung

b) bis d)

	Struktur	Name	Funktionelle Gruppe
CH <sub>3</sub> COOH		Essigsäure	Carboxylgruppe oder Carbonsäure
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH		Ethanol	Alkohol
CH <sub>3</sub> COOCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		Essigsäureethylester	Ester

e) Molgewicht von CH<sub>3</sub>COOH beträgt 60 g/mol  
Molgewicht von CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH beträgt 46 g/mol

1g Essigsäure entsprechen  $1\text{g}/60 [\text{g/mol}] = 1.67 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

1.5g Ethanol entsprechen  $3.24 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$

Da Ethanol im Überschuss vorhanden ist, können maximal  $1.67 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$  Produkt entstehen.

Molgewicht von CH<sub>3</sub>COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> beträgt 88 g/mol.

Es entstehen also  $1.67 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot 88 \text{ g/mol} = 1.47\text{g}$  Produkt.

## 7. Aufgabe

a)

A: Kohlenwasserstoff, Pentan

B: Aminosäure, Cystein

C: Zucker, Glucose

D: Fettsäure (ungesättigt), Ölsäure

b) B: Proteine, C: Kohlenhydrate, D: Fette