

Lösungen 9.Klasse

Stoffe und Teilchenebene

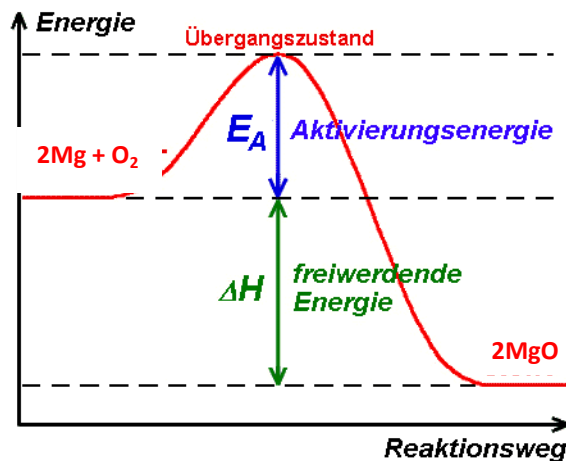
1. a) Element b) Verbindung c) Element d) Element e) Stoffgemisch
2. a) Legierung b) Feststoffgemisch c) Lösung e) Emulsion f) Lösung g) Suspension

Teilchenmodell und Aggregatzustände

1. fest: geordnet an festen Plätzen, sehr nah beieinander, kaum beweglich
flüssig: weniger geordnet, größere Abstände zueinander, freier beweglich
gasförmig: sehr frei beweglich, mit sehr großen Abständen zueinander
2. grob Sieben -> trennt Erbsen ab.
Sedimentieren und dann Dekantieren / oder Filtern -> trennt Mehl ab
Eindampfen -> trennt Wasser ab, Salz bleibt zurück
3. Siedet erstmals bei 78°C -> Ethanol verdampft bzw kann als Destillat aufgefangen werden;
Temperatur würde dann weiter steigen, bis 120°C, dort kann ich Leichtbenzin abtrennen und anschließend Petroleum bei 180°C.

Die chemische Reaktion

1. a) exothermes Diagramm



- b) endothermes Diagramm

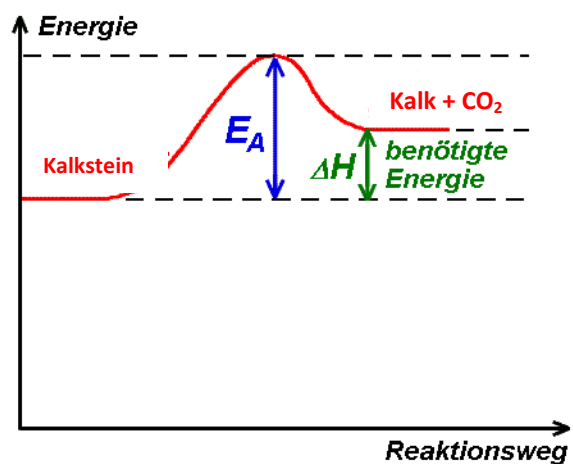
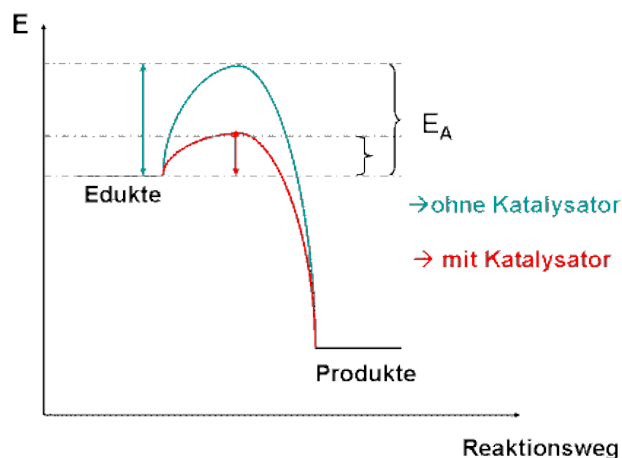


Diagramm mit Kat.:

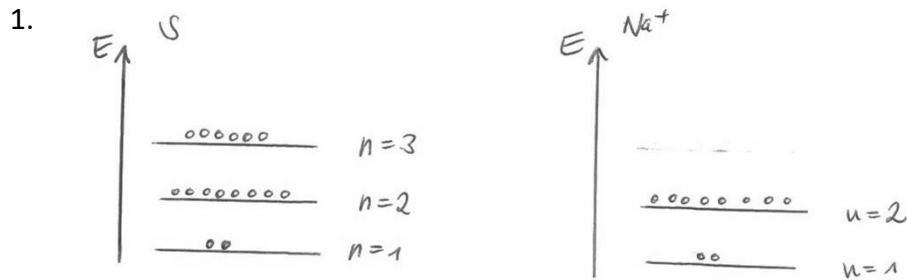


2. a) $\text{Zn} + \text{S} \rightarrow \text{ZnS}$
 b) $2\text{NaBr} \rightarrow 2\text{Na} + \text{Br}_2$
 c) $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$
 d) $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 e) $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$
 f) $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$

Chemische Symbol- und Formelsprache

1. Fe_2O_3 (Vformel) P_2O_5 (Mformel) Cu_2O (Vformel) Al_2S_3 (Vformel) CaH_2 (Vformel) NO_2 (Mformel) NH_4NO_3 (Vformel) SF_6 (Mformel)
2. Kupfer(I)-oxid, Schwefeltrioxid, Natriumsulfat, Aluminiumhydrid, Distickstofftetraoxid, Silber(II)-sulfid

Atombau und PSE

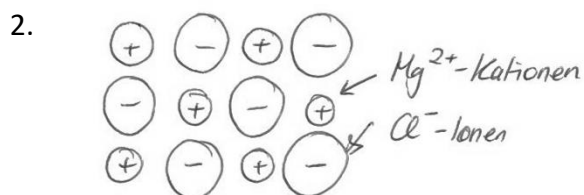
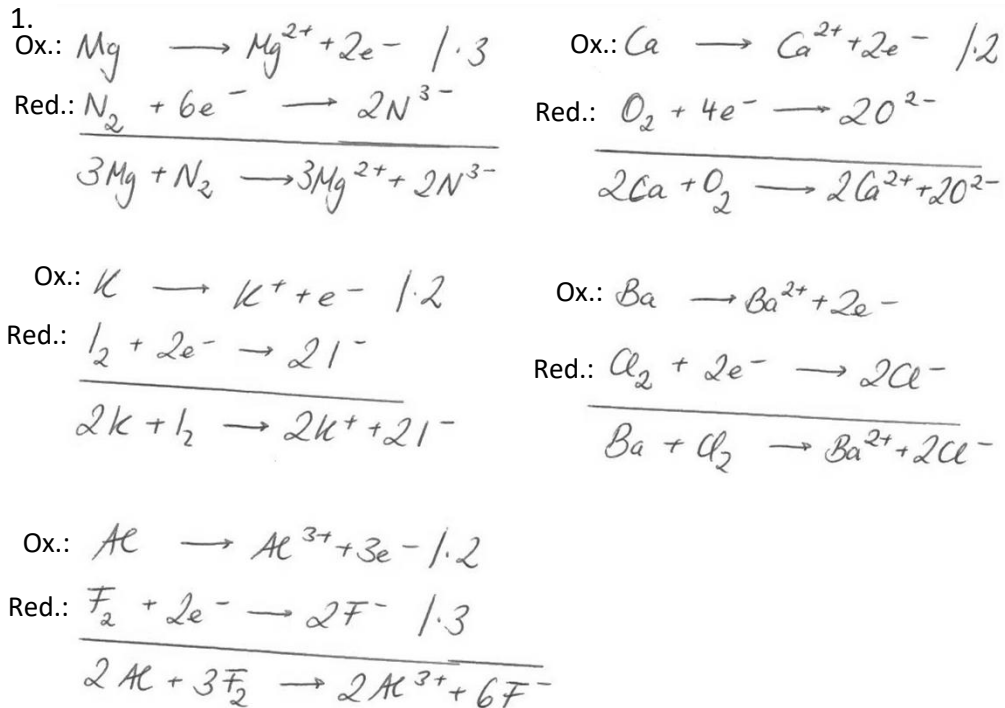


2. Tabelle:

	Protonen	Neutronen	Elektronen
H	1	0	1
F	9	10	9
Ga	31	38	31
Ca^{2+}	20	20	18
Br^-	35	44	36
N^{3-}	7	7	10

3. a) Bromid-Ion ist größer, da es durch das zusätzliche Elektron in der Hülle „aufgebläht“ wird
 b) Kalium-Kation ist kleiner, weil die geringere Anzahl an Elektronen vom Kern stärker angezogen werden können
 c) Fe^{3+} ist kleiner, weil es weniger Elektronen sind, welche stärker angezogen werden und die Hülle somit nicht soviel Platz braucht.
4. Li^+ ; gibt das eine Valenzelektronen gerne ab
 S^{2-} ; nimmt lieber zwei Valenzelektronen auf, als seine kompletten 6 Valenzelektronen abzugeben
 N^{3-} ; hat 5 Valenzelektronen, nimmt gerne 3 auf
 C; hat 4 Valenzelektronen, nimmt

Chemische Verbindungen - Salze



- 3.
- a) $\text{Li}_2\text{O} \rightarrow \text{Li}^+$ und O^{2-}
 - b) $\text{Na}_3\text{P} \rightarrow \text{Na}^+$ und P^{3-}
 - c) $\text{K}_2\text{Br} \rightarrow \text{K}^+$ und Br^-
 - d) $\text{Ca}_3\text{P}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+}$ und P^{3-}

4. CHCl_3 NO_2 C_3H_8 da es Verbindungen aus Nichtmetallen sind

5. $\text{HF} = 20^\circ\text{C}$, Magnesium 1120°C , Kaliumchlorid 1407°C

Salze haben oft eine sehr hohe Siedetemperatur, weil sich die ungleich geladenen Ionen im Gitter stark anziehen. Am geringsten ist im Vergleich die Siedetemperatur von dem Stoff Wasserstofffluorid, weil die Moleküle sich untereinander zwar auch anziehen, aber nicht so stark wie bei Ionen-Anziehungskräften.

Redox

1. Siehe Aufgabe 1 bei Salzen
2. Minuspol/Reduktionsreaktion: $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$
Pluspol/Oxidationsreaktion: $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$

Chemisches Rechnen

1. Reaktionsgleichung:
 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
 $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$
 $n(\text{H}_2\text{O}) = 10 \text{ g} : 18 \text{ g/mol} = \frac{5}{9} \text{ mol}$
-> halb so viel Sauerstoff nötig -> $\frac{5}{18} \text{ mol}$
 $M(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol}$
 $m(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol} * \frac{5}{18} \text{ mol} = \frac{80}{9} \text{ g} = 8,9 \text{ g}$
2. $m(\text{CH}_4) = 20 \text{ g}$
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

 $M(\text{CH}_4) = 16 \text{ g/mol}$
 $n(\text{CH}_4) = 20 \text{ g} : 16 \text{ g/mol} = 1,25 \text{ mol}$
-> 1,25 mol CO_2
 $M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$
-> $m(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol} * 1,25 \text{ mol} = 55 \text{ g}$
Bzw.
 $V(\text{CO}_2) = 22,4 \text{ Liter/mol} * 1,25 \text{ mol} = 28 \text{ Liter}$