

-lich Willkommen!

Chemie Repetitorium 2017

MedAT-H 2017

| Testteile | | Gewicht | Zeit | Aufgaben |
|--|---|---------|------|----------|
| Basiskennnistest für Medizinische Studien (BMS) | Biologie | 40 % | 30' | 40 |
| | Chemie | | 18' | 24 |
| | Physik | | 16' | 18 |
| | Mathematik | | 11' | 12 |
| Textverständnis (TV) | Lesekompetenz, Verständnis von Texten | 10 % | 35' | 12 |
| Kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten (KFF) | Figuren zusammensetzen (FZ) | 40 % | 20' | 15 |
| | Gedächtnis und Merkfähigkeit (GM) (Einprägephase) | | 8' | |
| | Zahlenfolgen (ZF) | | 15' | 10 |
| | Implikationen erkennen (IMP) | | 10' | 10 |
| | Gedächtnis und Merkfähigkeit (GM) (Rekognitionsphase) | | 15' | 25 |
| | Wortflüssigkeit (WF) | | 20' | 15 |
| Sozial-emotionale Kompetenzen (SEK) | Emotionen erkennen | 10 % | 15' | 10 |
| | Soziales Entscheiden | | 15' | 10 |

To do list:

- Oxidationszahlen
- Redox - Reaktionen
- Säure – Basen - Reaktionen
- Stöchiometrie

Oxidationszahlen (OZ) & Redox - Reaktionen

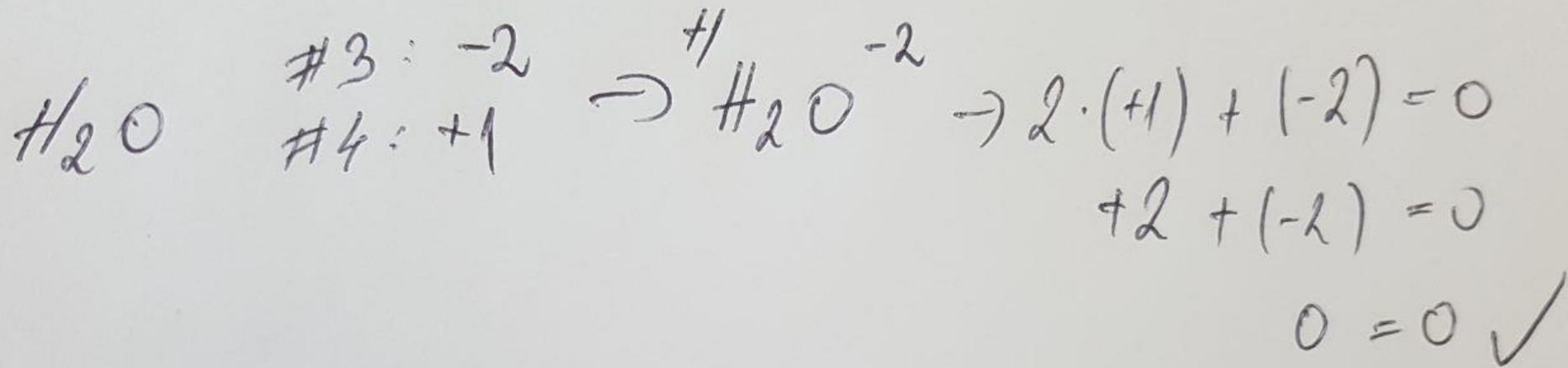
- ▶ Geben die Veränderung der Elektronenzahl eines Elements, innerhalb eine Verbindung an.
- ▶ Elemente, von welchen Elektrone weggehen, haben eine positive OZ
- ▶ Elementte, die Elektrone annehmen, haben eine negative OZ

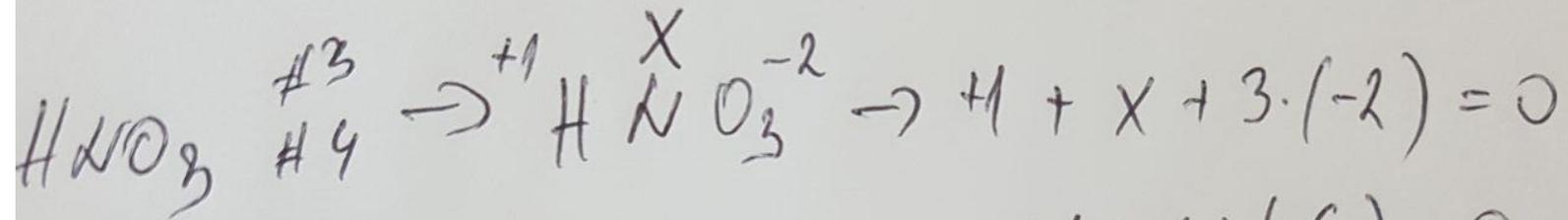
- ▶ => Oxidation: Abgabe von Elektronen
- ▶ => Reduktion: Aufnahme von Elektronen

Hauptregeln

- ▶ 1.) Atome, die sich im Elementarzustand befinden, haben immer „0“ als Oxidationszahl – O_2 , I_2 , C usw.
- ▶ 2.) Die Summe aller Oxidationszahlen in einer Verbindung muss „0“ sein.
- ▶ 3.) Sauerstoff (O) ist immer -2, ausgenommen es handelt sich um: Peroxide (-1), Hyperoxide (-0,5) und Flourverbindungen (+2)
- ▶ 4.) Wasserstoff (H) ist immer +1

Beispiele

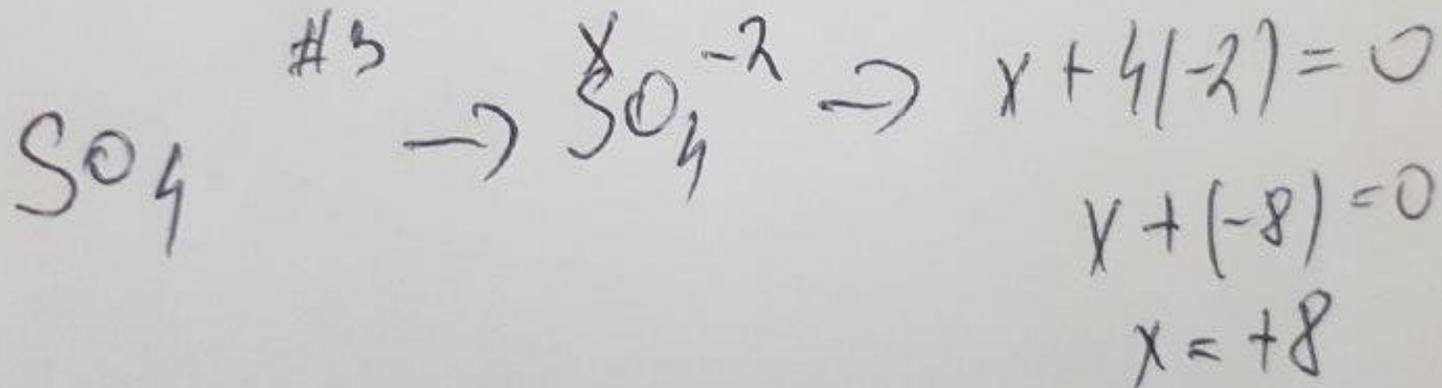
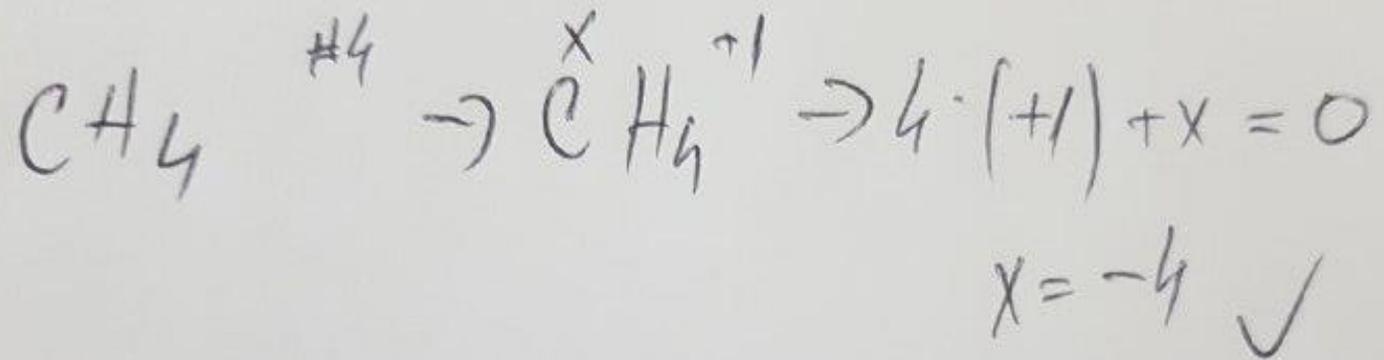


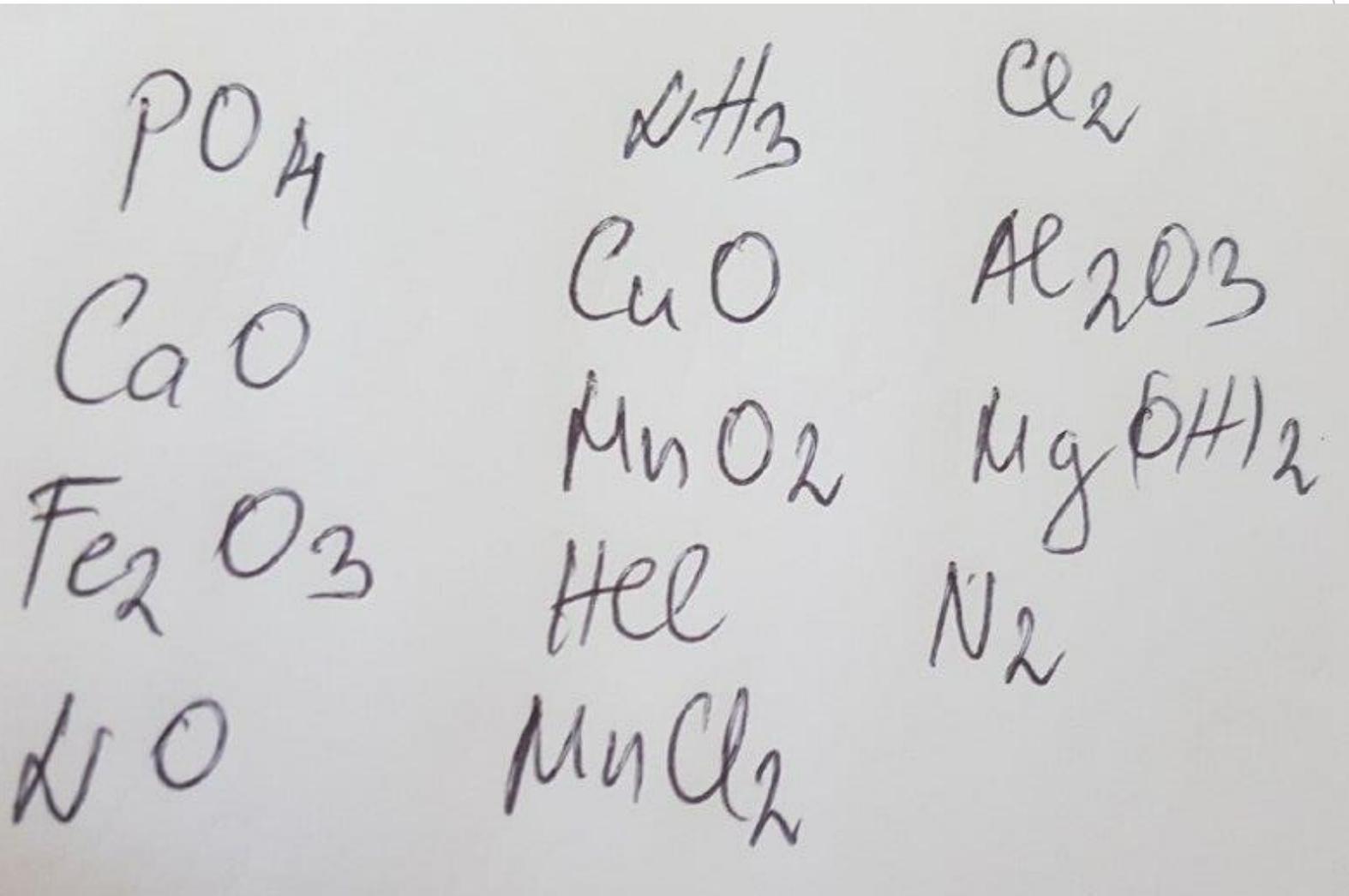


$$+1 + X + (-6) = 0$$

$$X = 6 - 1$$

$$X = 5 \quad \checkmark$$





Redox – Reaktionen

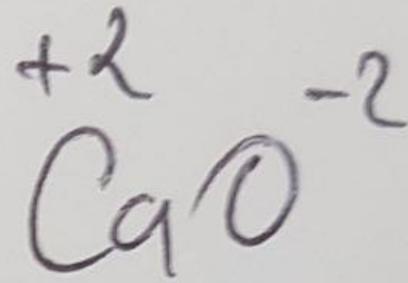
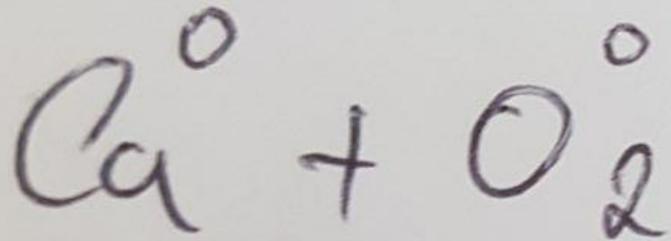
- ▶ Reaktionen bei denen es zur Veränderung der Oxidationszahlen kommt
- ▶ Oxidation: Abgabe von e^- ; Reduktion: Aufnahme von e^-
- ▶ Ein Atom, welches e^- abgibt, wird **OXIDIERT** und dient als **REDUKTIONSMITTEL**
- ▶ Ein Atom, welches e^- aufnimmt, wird **REDUZIERT** und dient als **OXIDATIONSMITTEL**

Oxidieren / Reduktionsmittel

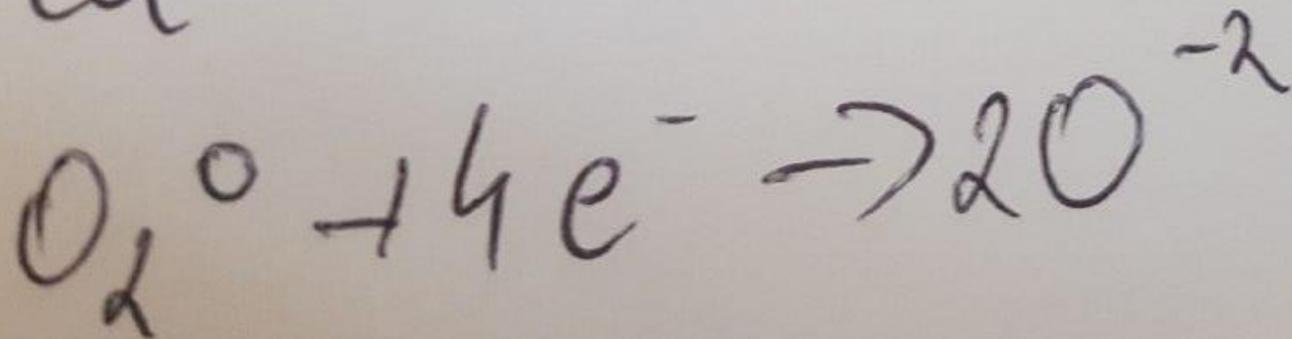
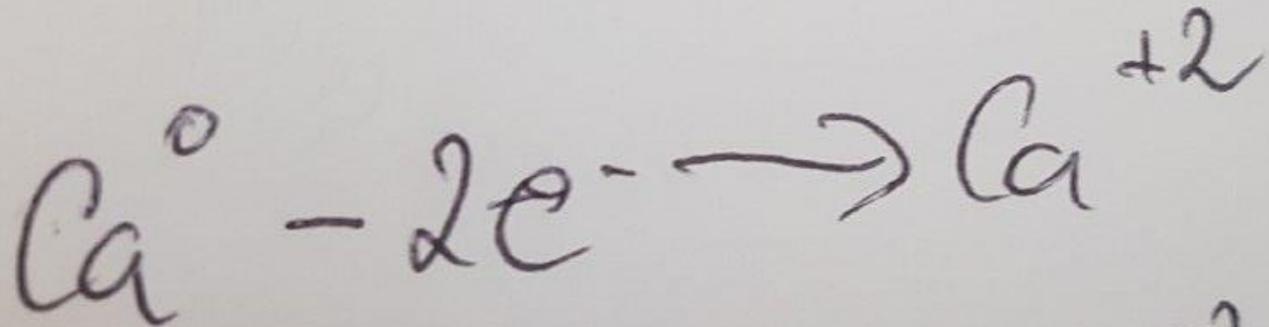
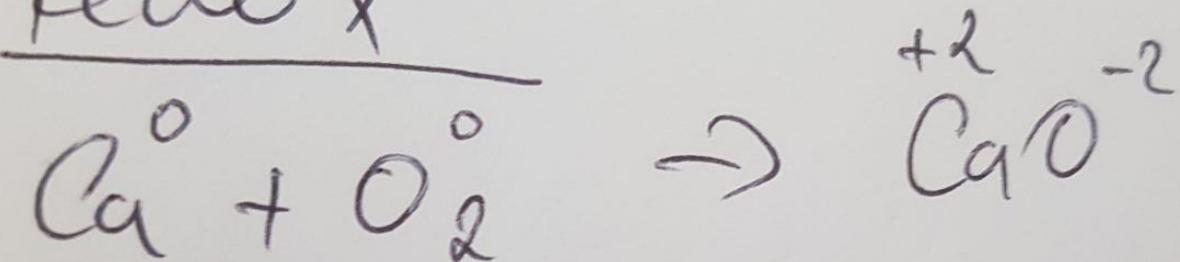
reduzieren/ Oxidationsmittel

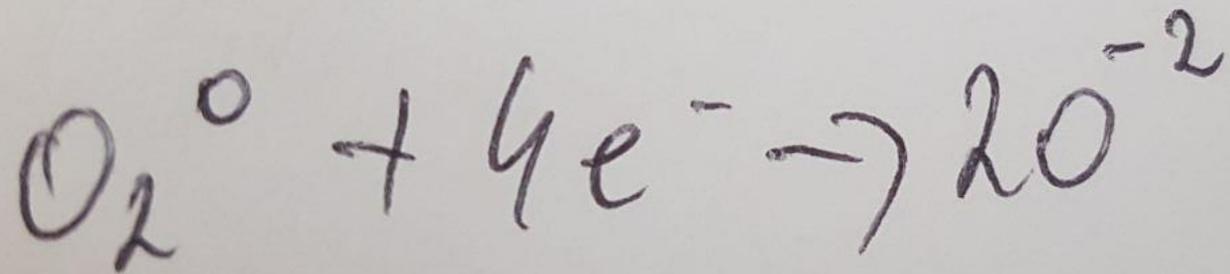
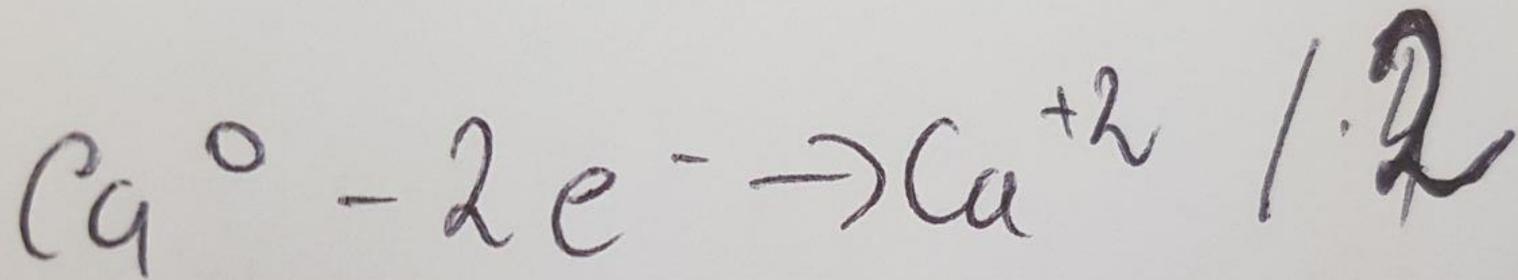
| Group→ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ↓Period | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 H | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He | |
| 2 | 3 Li | 4 Be | | | | | | | | | | | 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | 10 Ne | |
| 3 | 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | 18 Ar | |
| 4 | 19 K | 20 Ca | 21 Sc | 22 Ti | 23 V | 24 Cr | 25 Mn | 26 Fe | 27 Co | 28 Ni | 29 Cu | 30 Zn | 31 Ga | 32 Ge | 33 As | 34 Se | 35 Br | 36 Kr | |
| 5 | 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | 40 Zr | 41 Nb | 42 Mo | 43 Tc | 44 Ru | 45 Rh | 46 Pd | 47 Ag | 48 Cd | 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I | 54 Xe | |
| 6 | 55 Cs | 56 Ba | 57 La | * | 72 Hf | 73 Ta | 74 W | 75 Re | 76 Os | 77 Ir | 78 Pt | 79 Au | 80 Hg | 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At | 86 Rn |
| 7 | 87 Fr | 88 Ra | 89 Ac | ** | 104 Rf | 105 Db | 106 Sg | 107 Bh | 108 Hs | 109 Mt | 110 Ds | 111 Rg | 112 Cn | 113 Nh | 114 Fl | 115 Mc | 116 Lv | 117 Ts | 118 Og |
| | | | | * | 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu | |
| | | | | ** | 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr | |

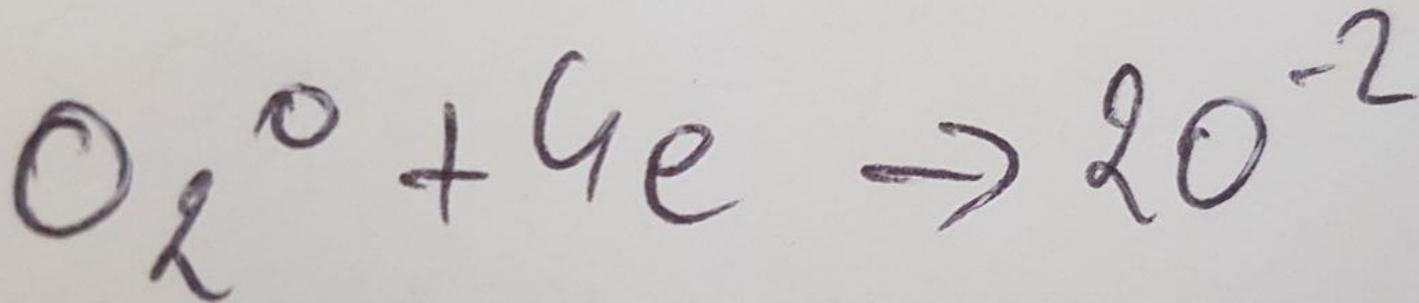
Redox

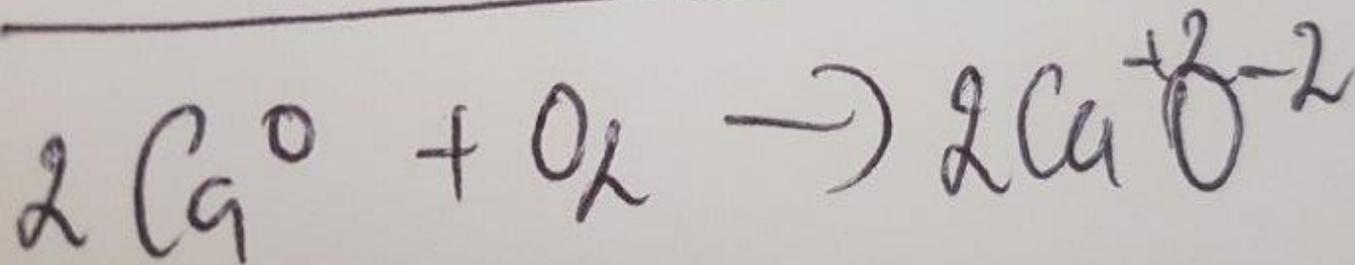
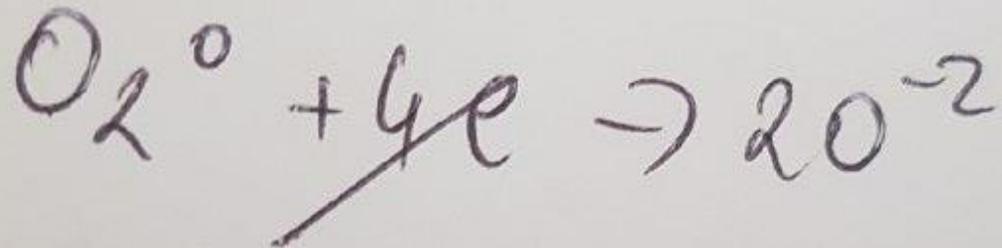
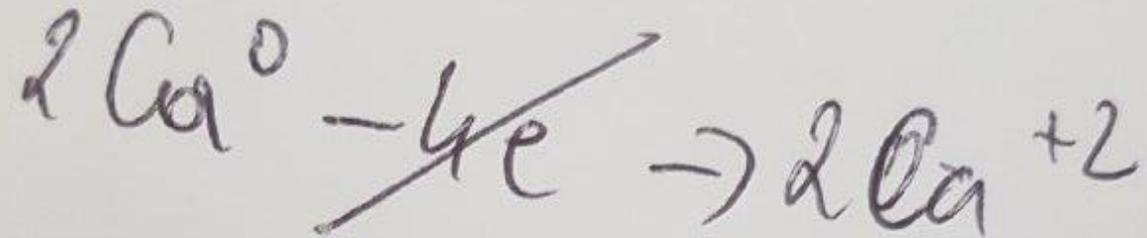


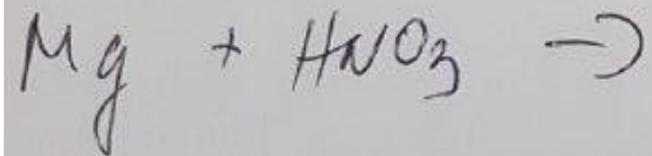
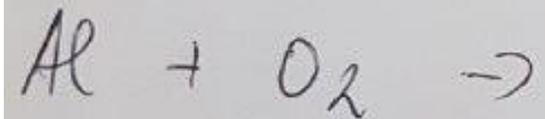
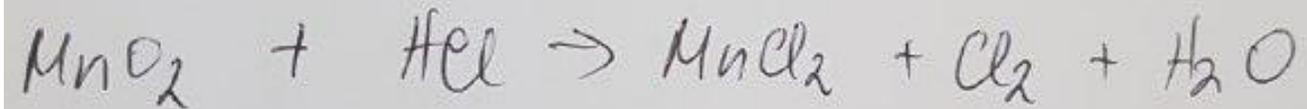
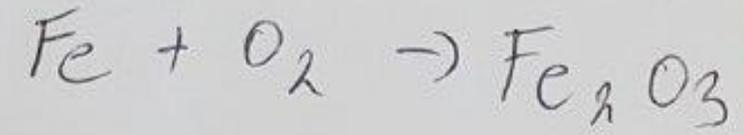
Redox

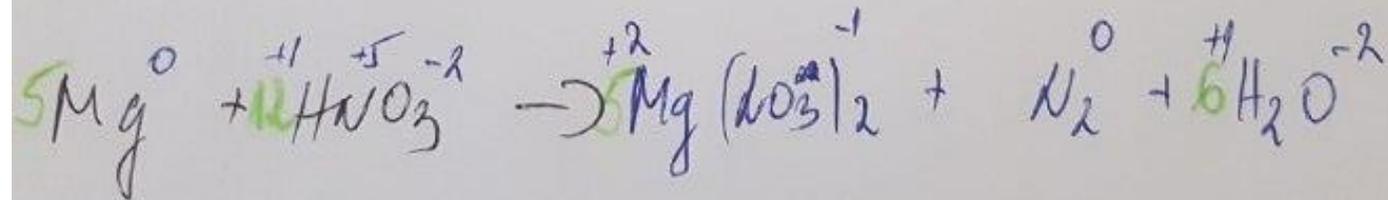
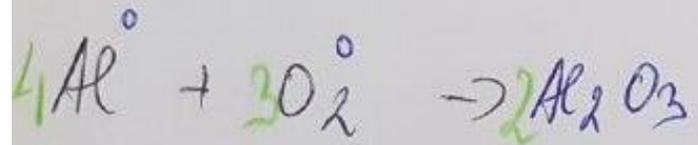
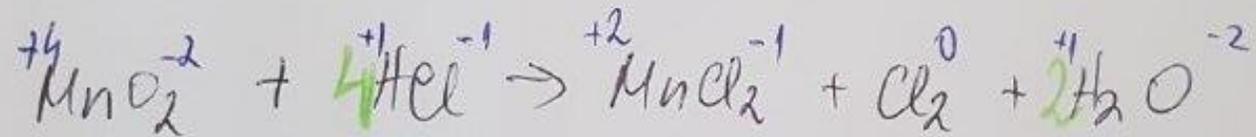
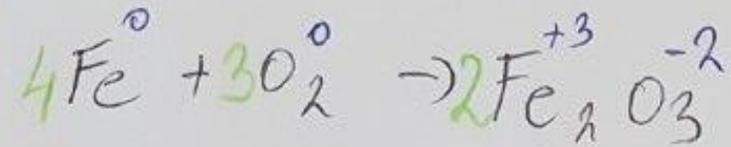












Chemische Reaktionen



Säure – Basen – Reaktionen

- ▶ Säuren – chemische Verbindungen, die in der Lage sind, Protonen abzugeben.
- ▶ Basen – chemische Verbindungen, die in der Lage sind, Protonen aufzunehmen.
- ▶ Lackmuspapier: Indikator für Säure/Base. **Bei Säuren rot, bei Basen blau.**

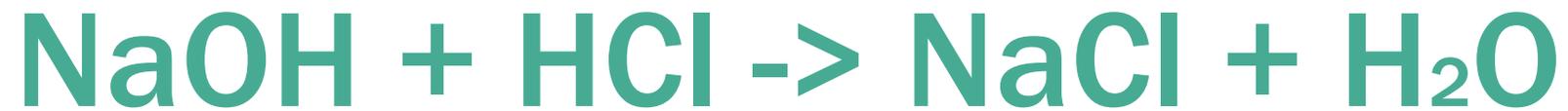
- ▶ Theorie nach Arrhenius: 1884 die Theorie der Dissoziation

Säuren: Elektrolyte, die in Wasserlösungen, die Konzentration von H^+ erhöhen.

Basen: Elektrolyte, die im Wasser, die Konzentration von OH^- erhöhen

- ▶ Theorie nach Brønsted: alles was ein Proton abgeben kann – Säure;
alles was ein Proton aufnehmen kann: Base

Säure + Base => Salz + Wasser



Wenn eine Säure oder Base auf ein Salz trifft,
so kann die schwächere Base/Säure aus dem
Salz

verdrängt werden.



pH / pOH – Wert

- ▶ Ist ein Maß für den sauren / basischen Charakter einer wässrigen Lösung.
- ▶ Er ist der negative dekadische Logarithmus der H⁺-Konzentration

▶ $\text{pH} = -\log C_{(\text{H}^+)}$

$$C_{(\text{OH}^-)/(\text{H}^+)} = \text{Alpha} \times C \times Z$$

▶ $\text{pOH} = -\log C_{(\text{OH}^-)}$

▶ $\text{pOH} + \text{pH} = 14$

Z – Anzahl der Ionen:



Berechnen Sie den pH-Wert von NaOH mit einer Konzentration von $0,01 \text{ mol/dm}^3$, wenn Dissoziationsgrad von NaOH 95% ist.

Berechnen sie den pH-Wert eine Lösung, wenn
100cm³ der Lösung vermischt mit 20g NaOH
und 20g HCl.

Berechnen Sie den pH und pOH – Wert einer Lösung von H_2SO_4 einer Konzentration $1 \times 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$, wenn der Dissoziationsgrad 80% ist.

▶ a) 2,4,4-trimetil-2-penten

▶ b) 1,5-hexadien

▶ c) 1,2-dimetilcyclobutan

▶ d) 4-metil-1-pentin

▶ a) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

▶ b) $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} + \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} + \text{OH}^- \rightarrow$



- ▶ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- ▶ |
- ▶ CH_2CH_3

- ▶ 1-buten
- ▶ 1,2-dimetilcyclobutan
- ▶ 1-brom-2-chlor-eten
- ▶ $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3)_2 + \text{HBr} \rightarrow$



▶ $n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = ?$ Wenn, $n_{\text{Fe}} = 25 \text{ mol}$

▶ $m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = ?$ Wenn, $m_{\text{Fe}} = 100 \text{ kg}$

- ▶ $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- ▶ $n=?$ $V_{\text{H}_2}=?$ Wenn, $n_{\text{HCl}}=20$ mol. (STP)
 $V_m=22,4$ l/mol

Wieviel ml von HCl, Konzentration $0,15 \text{ mol/dm}^3$, muss man nehmen, damit man 10ml NaOH, Konzentration $0,1 \text{ mol/dm}^3$, völlig neutralisieren kann?

Wieviel NaOH muss man nehmen, damit man $0,1 \text{ mol}$ HCl neutralisieren kann ?

Berechnen Sie den Massenanteil von HCl in einer Lösung die eine Stoffmengenkonzentration von 12 mol/dm^3 , Dichte von $1,18 \text{ g/cm}^3$.

Wie viel mL einer 86,92%-igen Lösung von H_2SO_4 muss, Dichte von $1,8 \text{ g/cm}^3$, muss man nehmen um 2l einer H_2SO_4 - Lösung einer Konzentration von $0,5 \text{ mol/l}$ zu bekommen ?